

UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL
E INDUSTRIAS ALIMENTARIAS
PROGRAMA DE ACTUALIZACIÓN PROFESIONAL PARA
TITULACIÓN – VERSIÓN XVI 2019



INFORME DE INVESTIGACIÓN PROFESIONAL
“ESTUDIO DE RENTABILIDAD DE LA PRODUCCIÓN Y
COMERCIALIZACIÓN DE YOGURT FRUTADO ENRIQUECIDO
CON TARWI (*lupinus mutabilis*) EN LA CIUDAD DE PIURA”

PRESENTADA POR:

Bach. Holguín Holguín Clariza Margot

Bach. Huertas Silva Fabio Adalberto

Bach. López Ramírez María Esther

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO
AGROINDUSTRIAL E INDUSTRIAS ALIMENTARIAS

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: ECONOMÍA Y NEGOCIOS

SUB LÍNEA: PROYECTOS AGROINDUSTRIALES

PIURA, PERÚ

2019

UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL E
INDUSTRIAS ALIMENTARIAS



“ESTUDIO DE RENTABILIDAD DE LA
PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE YOGURT FRUTADO
ENRIQUECIDO CON TARWI (*lupinus mutabilis*) EN LA CIUDAD DE PIURA”

INFORME DE INVESTIGACIÓN PARA OBTENER EL TÍTULO DE INGENIERO
AGROINDUSTRIAL E INDUSTRIAS ALIMENTARIAS

Elaborado por:

Bach. Holguín Holguín Clariza Margot

Bach. Huertas Silva Fabio Adalberto

Bach. López Ramírez María Esther

Asesor:

Ing. Chunga Carmen Jorge

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD DE LA TESIS

Yo, **CLARIZA MARGOT HOLGUIN HOLGUIN**, identificada con **DNI N° 70367685**, Bachiller de LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL E INDUSTRIAS ALIMENTARIAS de la facultad de INGENIERÍA INDUSTRIAL, y domiciliada en Urbanización 15 de septiembre Mz D Lote 5ª, del distrito de Castilla, provincia Piura, departamento Piura.

Celular: 993730900

Email: clariza0503@outlook.com

“ESTUDIO DE RENTABILIDAD DE LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE YOGURT FRUTADO ENRIQUECIDO CON TARWI (*lupinus mutabilis*) EN LA CIUDAD DE PIURA”

DECLARO BAJO JURAMENTO: que el informe de investigación que presento es original e inédita, no siendo copia parcial ni total de una tesis desarrollada, y/o realizada en el Perú o en el extranjero, en caso contrario de resultar falsa la información que proporciono, me sujeto a los alcances de lo establecido en el Art. 32° de la ley N° 27444, y la ley del Procedimiento Administrativo General las Normas Legales de Protección a los Derechos de Autor. En fe de lo cual firmo la presente.

Piura, 01 de agosto del 2019


Bach. Clariza Margot Holguín Holguín
DNI N° 70367685



Artículo 441.- El que, en un procedimiento administrativo, hace una falsa declaración en relación con hechos o circunstancias que le corresponde probar, violando la presunción de veracidad establecida por la ley, será reprimido con pena privativa de libertad no menor de uno ni mayor de cuatro años.

Art. 4. Inciso 4.12 del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales -RENATI Resolución de Consejo Directivo N° 033-2016-SUNEDU/CD.

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD DE LA TESIS

Yo, **FABIO ADALBERTO HUERTAS SILVA**, identificado con **DNI N° 48298893**, Bachiller de LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL E INDUSTRIAS ALIMENTARIAS de la facultad de INGENIERÍA INDUSTRIAL, y domiciliado en Av. Miguel Grau 134 Centro Poblado Villa Monte Castillo, distrito de Catacaos, provincia Piura, departamento Piura.

Celular: 937305814

Email: fabioadal@hotmail.com

“ESTUDIO DE RENTABILIDAD DE LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE YOGURT FRUTADO ENRIQUECIDO CON TARWI (*lupinus mutabilis*) EN LA CIUDAD DE PIURA”

DECLARO BAJO JURAMENTO: que el informe de investigación que presento es original e inédita, no siendo copia parcial ni total de una tesis desarrollada, y/o realizada en el Perú o en el extranjero, en caso contrario de resultar falsa la información que proporciono, me sujeto a los alcances de lo establecido en el Art. 32° de la ley N° 27444, y la ley del Procedimiento Administrativo General las Normas Legales de Protección a los Derechos de Autor. En fe de lo cual firmo la presente.

Piura, 01 de agosto del 2019



Bach. Fabio Adalberto Huertas Silva

DNI N° 48298893



Artículo 441.- El que, en un procedimiento administrativo, hace una falsa declaración en relación con hechos o circunstancias que le corresponde probar, violando la presunción de veracidad establecida por la ley, será reprimido con pena privativa de libertad no menor de uno ni mayor de cuatro años.

Art. 4. Inciso 4.12 del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales -RENATI Resolución de Consejo Directivo N° 033-2016-SUNEDU/CD.

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD DE LA TESIS

Yo, **MARIA ESTHER LOPEZ RAMIREZ**, identificada con **DNI N° 73737320**, Bachiller de LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL E INDUSTRIAS ALIMENTARIAS de la facultad de INGENIERÍA INDUSTRIAL, y domiciliada en AA.HH. Las Palmeras Mz F lote 21, del distrito de Piura, provincia Piura, departamento Piura.

Celular: 978311052

Email: estherlopez1794@gmail.com

“ESTUDIO DE RENTABILIDAD DE LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE YOGURT FRUTADO ENRIQUECIDO CON TARWI (*lupinus mutabilis*) EN LA CIUDAD DE PIURA”

DECLARO BAJO JURAMENTO: que el informe de investigación que presento es original e inédita, no siendo copia parcial ni total de una tesis desarrollada, y/o realizada en el Perú o en el extranjero, en caso contrario de resultar falsa la información que proporciono, me sujeto a los alcances de lo establecido en el Art. 32° de la ley N° 27444, y la ley del Procedimiento Administrativo General las Normas Legales de Protección a los Derechos de Autor. En fe de lo cual firmo la presente.

Piura, 01 de agosto del 2019



Bach. María Esther López Ramírez

DNI N° 73737320



Artículo 441.- El que, en un procedimiento administrativo, hace una falsa declaración en relación con hechos o circunstancias que le corresponde probar, violando la presunción de veracidad establecida por la ley, será reprimido con pena privativa de libertad no menor de uno ni mayor de cuatro años.

Art. 4. Inciso 4.12 del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales -RENATI Resolución de Consejo Directivo N° 033-2016-SUNEDU/CD.



ACTA DE EVALUACIÓN DEL INFORME DE INVESTIGACIÓN

Los miembros del Jurado Calificador del Informe de Investigación denominado "ESTUDIO DE RENTABILIDAD DE LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE YOGURT FRUTADO ENRIQUECIDO CON TARWI (*Lupinus mutabilis*) EN LA CIUDAD DE PIURA", presentado por los Bachilleres: **CLARIZA MARGOT HOLGUIN HOLGUIN, FABIO ADALBERTO HUERTAS SILVA Y MARIA ESTHER LOPEZ RAMIREZ**, participantes del Programa de Actualización para Titulación Profesional en la **ESPECIALIDAD DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL E INDUSTRIAS ALIMENTARIAS**, Versión XVI 2019-1; asesorados por el Ing. **Jorge Chunga Carmen**; habiendo revisado el informe de investigación y absueltas las interrogantes formuladas por el Jurado Calificador, lo declaran:



Aprobado

Con los calificativos:

- CLARIZA MARGOT HOLGUIN HOLGUIN
- FABIO ADALBERTO HUERTAS SILVA
- MARIA ESTHER LOPEZ RAMIREZ

14
14
14

Piura, 22 de junio de 2019

[Signature]
MSc. CARMEN ZULEMA QUITO RODRÍGUEZ
Miembro del Jurado Calificador

[Signature]
DR. LUCIANO CASTILLO TORRES
Miembro del Jurado Calificador

[Signature]
MSc. CORINA SANDOVAL MORALES
Miembro del Jurado Calificador

INFORME DE INVESTIGACIÓN


“ESTUDIO DE RENTABILIDAD DE LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN
DE YOGURT FRUTADO ENRIQUECIDO CON TARWI (*lupinus mutabilis*) EN LA
CIUDAD DE PIURA”

Línea de Investigación: Economía y Negocios

Sub línea de Investigación: Proyectos Agroindustriales

Miembro del Jurado

Calificador:
(Jurado 1)


MSc. Carmen Zulema Quito Rodríguez


Miembro del Jurado

Calificador:
(Jurado 2)


DR. Luciano Castillo Torres

Miembro del Jurado

Calificador:
(Jurado 3)


MSc. Corina Sandoval Morales

DEDICATORIA

Se la dedicamos al forjador de nuestros caminos, nuestro padre Celestial; que es quien está presente en todo momento en nuestras vidas, nos acompaña, nos bendice y nos ayuda a levantarnos y superar de cada tropiezo.

A nuestros padres, quienes desde el primer momento de nuestras vidas ya estuvieron pensando en nuestro futuro, y están presentes en cada momento de nuestra vida.

(Clariza, Fabio y Esther)

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a Dios por darnos la vida, por nuestros padres, y por llenarnos de tantas bendiciones que recibimos a diario.

A Nuestros padres por el inmenso amor, la dedicación, la paciencia, el apoyo constante e incondicional para con nosotros por vernos crecer no solo personalmente sino también de manera profesional que es muy gratificante en la vida de un hijo. De manera especial agradecer a nuestras madres que son las primeras en confiar en nosotros e incentivarnos para lograr paso a paso cada uno de nuestros objetivos planteados.

(Clariza, Fabio y Esther)

INDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA.....	8
AGRADECIMIENTO.....	9
INDICE DE CONTENIDOS.....	10
INDICE DE TABLAS.....	12
INDICE DE GRAFICOS	14
INDICE DE FIGURAS	15
INDICE DE ANEXOS	16
RESUMEN	17
ABSTRACT	18
INTRODUCCIÓN.....	19
CAPÍTULO 1: ASPECTOS DE LA PROBLEMÁTICA	20
1.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA	20
1.1.1. Formulación del Problema.....	21
1.2. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN	21
1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	22
1.3.1. Objetivo General:	22
1.3.2. Objetivos Específicos:	22
1.4. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	23
CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO	24
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN:	24
2.2. BASES TEÓRICAS:	26
2.2.1. Tarwi.....	26
2.2.2. Valor nutricional del tarwi.....	26
2.2.3. Utilización del tarwi	29
2.2.4. Yogurt.....	30
2.2.5. Valor nutricional del yogurt	31
2.2.6. Elaboración de yogurt.....	32
2.2.7. Elaboración de yogurt de tarwi.....	33
2.2.8. Demanda del yogurt.....	34
2.2.9. Oferta del yogurt.....	36
2.2.10. COSTOS	38
2.2.11. Costos de producción	39

2.2.12. Costos de comercialización	39
2.3. GLOSARIO	39
CAPÍTULO 3: MARCO METODOLÓGICO	41
2.1. ENFOQUE Y DISEÑO	41
2.2. SUJETOS DE LA INVESTIGACION	41
2.3. METODOS Y PROCEDIMIENTOS	41
2.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS.....	42
2.5. ASPECTOS ETICOS	48
CAPITULO 4: RESULTADOS Y DISCUSIÓN:	49
4.1. RESULTADOS	49
4.1.1. INVESTIGACIÓN DE MERCADO:.....	49
4.1.2. EL MERCADO:	50
4.1.3. ESTUDIO TÉCNICO:	60
4.1.4. INGENIERÍA DEL PROYECTO:.....	61
4.1.5. EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA	74
CONCLUSIONES.....	83
RECOMENDACIONES	84
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	85
ANEXOS	90

INDICE DE TABLAS

TABLA N° 01: Composición química del tarwi (en 100 gr de grano seco).....	26
TABLA N° 02: Contenido de nutrientes de yogurt (100 g)	31
TABLA N° 03: Principales empresas lácteas, volumen de ventas (en millones de dólares) y capacidad de acopio (l/día), 2016.....	37
TABLA N° 04: Técnicas e instrumentos de medición.....	42
TABLA N° 05: Cantidad de población:.....	43
TABLA N° 06: Datos por estrato	44
TABLA N° 07: Tipo y técnicas de muestreo.....	47
TABLA N° 08: Productores de yogurt en Piura.....	52
TABLA N° 09: Alternativas de Localización de la planta.....	71
TABLA N° 10: Desarrollo de MOF	73
TABLA N° 11: Descripción de insumos para 1l de yogurt.....	74
TABLA N° 12: Determinación de máquinas, equipos y herramientas.....	74
TABLA N° 13: Depreciación de maquinaria, Equipos y Herramientas.....	75
TABLA N° 14: Capital de trabajo para el año 1.....	75
TABLA N° 15: total de inversiones.....	76
TABLA N° 16: Descripción de insumos para un 1L de yogurt.....	76
TABLA N° 17: Proyección de producción anual.....	77
TABLA N° 18: Proyección de insumos necesarios durante el ciclo de vida del proyecto	77
TABLA N° 19: Determinación de costos de inversión para el año 1.....	77
TABLA N° 20: Costo total unitario	78
TABLA N° 21: Determinación del precio de venta.....	78
TABLA N° 22: Proyección de venta.....	79
TABLA N° 23: Flujo de caja económico y financiero.....	80
TABLA N° 24: Flujo de caja económico y financiero.....	80

TABLA N° 25: Determinación del punto de equilibrio.....	81
TABLA N° 26: Flujos de caja de 5 periodos.....	81
TABLA N° 27: Determinación del VAN.....	82
TABLA N° 28: determinación del TIR.....	82

INDICE DE GRAFICOS

GRAFICO N° 01: Comparativo nutricional entre el tarwi, la soya y el frijol.....	27
GRAFICO N° 02: Contenido de ácidos grasos en semillas de tarwi y soya (g /100g)....	28
GRAFICO N° 03: Fracciones de alcaloide, porcentaje en semillas de tarwi.....	28
GRAFICO N° 04: Oferta del yogurt a nivel nacional del 2004 al 2012.....	37
GRAFICO N° 05: Rangos de edades de las personas encuestadas.....	54
GRAFICO N° 06: Genero de las personas encuestadas.....	54
GRAFICO N° 07: Consumo de yogurt de las personas encuestadas.....	55
GRAFICO N° 08: Frecuencia de consumo de Yogurt.....	55
GRAFICO N° 09: Horario de consumo de Yogurt.....	56
GRAFICO N° 10: Preferencia por marca de Yogurt.....	56
GRAFICO N° 11: Puntos de adquisición de Yogurt.....	57
GRAFICO N° 12: Características que se tienen en cuenta al adquirir un yogurt.....	57
GRAFICO N° 13: Preferencia de tipos de yogurt.....	58
GRAFICO N° 14: Disposición al cambio de consumo de su Yogur habitual.....	58
GRAFICO N° 15: Precio al que están disponibles las personas por 1 L de yogurt Nutritivo.....	59

INDICE DE FIGURAS

FIGURA N° 01: Flujograma para la elaboración de yogurt mediante sustitución parcial de tarwi.....	34
FIGURA N° 02: Diagrama para calcular el costo total.....	38
FIGURA N° 03: Fórmulas derivadas de la combinación parcial de los elementos del costo total.....	38
FIGURA N° 04: Diagrama de Operaciones para el desamargado y la obtención de leche de tarwi.....	65
FIGURA N° 05: Diagrama de Operaciones para la elaboración de Yogurt frutado enriquecido con tarwi (<i>lupinus mutabilis</i>)	66
FIGURA N° 06: Canales de distribución del producto.....	69
FIGURA N° 07: Organigrama de la empresa.....	71

INDICE DE ANEXOS

ANEXO N° 01: Encuesta Realiza a 385 personas entre 18 a 49 años de edad de los distritos de Piura, castilla y veintiséis de octubre.....	90
ANEXO N° 02: Cotizaciones de equipos, instrumentos.....	91
ANEXO N° 03: Cotizaciones de inmobiliario.....	95
ANEXO 04: Costos de administración.....	96
ANEXO 05: Gastos por ventas.....	96
ANEXO 06: Salarios del personal.....	96
ANEXO 07: Caja financiera.....	97
ANEXO 08: Proyección de unidades a realizar durante los 5 años de vida del proyecto.....	97
ANEXO 09: Proyección de ventas durante los 5 años de vida del proyecto.....	97
ANEXO N° 10: Costos de producción.....	98

RESUMEN

En el proyecto de investigación se planteó como objetivo principal realizar un análisis de rentabilidad para la producción y comercialización de yogurt frutado enriquecido con tarwi (*Lupinus mutabilis*) en la ciudad de Piura. Cuya metodología se basó en un enfoque cuantitativo de tipo descriptivo no experimental, ya que se orientó al conocimiento del mercado en cuanto a los productores, y consumidores de yogurt en la ciudad de Piura a través de encuestas aplicadas a una muestra de 385 personas entre 18 y 49 años de edad; donde se evaluó las características, frecuencia de consumo, preferencias con respecto al consumo de yogurt y el precio óptimo que el cliente está dispuesto a pagar por 1 litro de yogurt. Además, se describieron todas las operaciones involucradas en el proceso de producción basándose en estudios realizados anteriormente; y finalmente se determinó a través de costos la rentabilidad de producir y comercializar un yogurt frutado enriquecido con tarwi en la ciudad de Piura. Se concluyó con la identificación del proceso de producción de yogurt frutado enriquecido con tarwi utilizando un 25% de leche de tarwi, 65% de leche de vaca y 10% de pulpa de fruta; además mediante la encuesta aplicada se determinó que el 83 % de los encuestados consumen yogurt; de los cuales el 3% prefiere otros tipos de yogurt; la mayoría consume 3 veces por semana de lo cual se obtuvo 0,4 litros/día por persona; a través del análisis financiero se observó utilidades positivas desde el primer año y el proyecto resulta viable financieramente, con un VAN positivo y una tasa interna de retorno del 55,97%.

palabras claves: Rentabilidad, producción, comercialización, productores, consumidores, costos, VAN, TIR.

ABSTRACT

In the research project, the main objective was to perform a profitability analysis for the production and marketing of fruity yogurt enriched with tarwi (*Lupinus mutabilis*) in the city of Piura. Whose methodology was based on a quantitative approach of a non-experimental descriptive type, since it was oriented to market knowledge regarding producers, and consumers of yogurt in the city of Piura through surveys applied to a sample of 385 people between 18 and 49 years old; where the characteristics, frequency of consumption, preferences regarding the consumption of yogurt and the optimal price that the client is willing to pay for 1 liter of yogurt were evaluated. In addition, all operations involved in the production process were described based on previous studies; and finally the cost-effectiveness of producing and marketing a fruity yogurt enriched with tarwi in the city of Piura was determined through costs. It was concluded with the identification of the production process of fruity yogurt enriched with tarwi using 25% tarwi milk, 65% cow's milk and 10% fruit pulp; in addition, through the applied survey it was determined that 83% of respondents consume yogurt; of which 3% prefer other types of yogurt; most consume 3 times per week, of which 0.4 liters / day per person was obtained; Through the financial analysis, positive profits were observed from the first year and the project is financially viable, with a positive NPV and an internal rate of return of 55.97%.

Key words: Profitability, production, marketing, producers, consumers, costs, VAN, TIR.

INTRODUCCIÓN

El yogurt es un producto obtenido por fermentación láctica mediante la acción de bacterias ácido lácticas como *Lactobacillus bulgaricus* y *Streptococcus thermophilus* transformando los azúcares en ácido láctico principalmente, (Madrid 2003).

Actualmente en nuestro medio se consume yogurt por sus saludables beneficios y por sus propiedades organolépticas. Early (2000), señala que el valor nutritivo del yogurt depende de su composición, las materias primas utilizadas, los ingredientes añadidos y el proceso de fabricación, todas estas consideraciones determinan los contenidos en vitaminas, proteína, grasa y minerales.

La oferta y demanda peruana de yogurt ha aumentado considerablemente y uno de los factores del incremento de consumo es la diversidad de presentaciones que proyectan una imagen saludable. El aumentar el contenido proteico en los productos lácteos está siendo enriquecida por la incorporación de ingredientes funcionales, bajo una creciente tendencia a enfocarse en beneficios específicos para la salud (Conde, 2010), y con el desarrollo de la industria se han incrementado los productos derivados de la leche por lo que un yogurt elaborado de una fuente vegetal se presenta como una alternativa similar al derivado lácteo.

El tarwi (*Lupinus mutabilis*) es una planta leguminosa, sus granos son ricos en proteínas y grasas con concentraciones de los aminoácidos azufrados (metionina + cisteína) (Ayala, 2004), son fuentes potenciales de proteína y aceite de alta calidad (Suchý 2008).

Teniendo en consideración lo antes señalado, con el presente trabajo de investigación se pretende identificar el proceso de elaboración de yogurt frutado enriquecido con tarwi y determinar la rentabilidad de producción y comercialización de manera que se promueva la posibilidad de introducir un nuevo producto que promueva el consumo de granos andinos importantes desde el punto de vista nutricional.

CAPÍTULO 1: ASPECTOS DE LA PROBLEMÁTICA

1.1.DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA

La industria alimentaria se encuentra en constante evolución, esto debido principalmente al avance de la ciencia y la tecnología, cuyos trabajos de investigación buscan principalmente ofrecer mejores productos para el consumidor y por otra parte lograr una mayor rentabilidad con el aprovechamiento eficiente de las materias primas disponibles y buscando los sustitutos más adecuados que permitan reducir los costos de producción sin que la calidad del producto final se vea alterado, y con ello garantizar la presencia en los principales mercados competitivos y en el menor tiempo posible.

A menudo, las personas optan por comprar un determinado producto basándose en la marca y es así como se acostumbran a determinados gustos, lo que indirectamente los convierte en clientes fieles. En tal sentido, es preciso satisfacer a un público más conocedor de las diferentes tendencias del mercado, que se encuentra dentro del sector lácteo. Por lo que se hace preciso aprovechar las características naturales de los alimentos, fortaleciéndolas o realzándolas mediante la utilización correcta de otras materias primas como el tarwi. En base a este principio, explorar las diversas posibilidades que brinda el yogurt, no solamente como una bebida tradicional y nutritiva como se le conoce, sino como parte de una experiencia innovadora en la industria láctea.

Si nos referimos al mercado del yogurt, se puede afirmar que representa uno de los más dinámicos del sector lácteo, la estrategia radica en la diferenciación constante, a través de la incorporación y/o combinación de nuevos insumos, la variación e innovación en cuanto a la presentación y la adaptación de las nuevas demandas de los consumidores. Así mismo, el yogurt es un excelente producto alimenticio de alto valor biológico presenta un considerable enriquecimiento del patrimonio vitamínico, en especial de las vitaminas del complejo B, además de la presencia de ácido láctico que aumenta la disponibilidad de micro elementos como el calcio y fósforo. (Altamirano, 2011).

Actualmente a nivel mundial y en el Perú, muchas personas absorben tiempo en sus actividades diarias como trabajo, quehaceres domésticos y,

asociado a la vida sedentaria, descuidan su alimentación y la calidad dietética, haciendo imposible cuidar su salud, es por este motivo que cada día la población opta por productos de fácil consumo y de gran valor nutritivo como el yogurt.

En la ciudad de Piura solo existen dos productores de yogurt los cuales se dedican a producir y comercializar yogurt natural y frutado a pequeña escala teniendo una gran aceptación por los habitantes de esta ciudad, sin embargo se ha podido observar que estos productores no han llevado a cabo estudios o mayor investigación que les permita conocer los requerimientos y las nuevas demandas de los consumidores que varían constantemente; es por ello que se ve la oportunidad de insertar al mercado un nuevo producto, por lo que se hace necesario realizar un estudio de rentabilidad para la producción y comercialización de yogurt frutado enriquecido con tarwi en la ciudad de Piura.

1.1.1. Formulación del Problema

¿Es rentable la producción y comercialización de yogurt frutado enriquecido con tarwi (*Lupinus mutabilis*) en la ciudad de Piura?

1.2.JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN

Nuestro país ha sufrido grandes cambios en las últimas décadas que han repercutido enormemente sobre el tipo de alimentación, y Piura no ha sido la excepción. Las dietas tradicionales han sido reemplazadas por dietas con mayor densidad energética, lo que significa más grasa y más azúcar añadido en los alimentos, unido a una disminución del consumo de frutas, verduras, cereales y legumbres; estos cambios alimentarios se combinan con estilos de vida y reflejan una reducción de la actividad física durante el tiempo de ocio. Es esta la razón por la que se pretende insertar en el mercado un yogurt frutado enriquecido con Tarwi, el mismo que contiene mayores porcentajes de proteínas, minerales y concentración de sólidos en comparación con otro tipo de yogurts existentes. El consumo de yogurt se incrementa día a día a nivel mundial, debido a las diversas propiedades nutricionales como proteínas, calcio, etc.

Con el potencial desarrollo y crecimiento de la demanda de yogurt en diversas presentaciones, sabores y características, surge la idea de incluir dentro del proceso tradicional de elaboración de yogurt, una leguminosa con alto valor nutritivo y proteico como es el tarwi, siendo una de las principales opciones para mejorar los niveles de nutrición de la población piurana

La justificación de nuestro estudio, radica en la producción y comercialización de yogurt frutado enriquecido con Tarwi, el cual se dedicará a satisfacer los requerimientos y necesidades de aquellas personas que les guste consumir productos naturales, altamente nutritivos y a base de insumos oriundos del Perú.

En la actualidad, los elevados costos de producción son uno de los factores más importantes e influyentes con respecto a la competitividad e ingresos de las empresas dedicadas a la producción de lácteos, es por ello que es de suma importancia realizar un análisis de los principales aspectos relacionados a la rentabilidad de éste producto, de manera tal que se pueda llegar a optimizar los procesos de producción y con ello disminuir las pérdidas, incrementando los beneficios. Además, se presenta como una guía para futuros inversionistas, estableciendo una metodología de trabajo para lograr los objetivos establecidos.

1.3.OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1. Objetivo General:

- Realizar un análisis de rentabilidad para la producción y comercialización de yogurt frutado enriquecido con Tarwi (*Lupinus mutabilis*) en la ciudad de Piura.

1.3.2. Objetivos Específicos:

- Identificar el proceso productivo de yogurt frutado enriquecido con tarwi (*Lupinus mutabilis*).
- Realizar un estudio de Mercado para determinar la demanda existente en cuanto al consumo de yogurt frutado enriquecido con Tarwi (*Lupinus mutabilis*), en la ciudad de Piura.
- Determinar los costos de producción y comercialización de yogurt frutado enriquecido con tarwi (*Lupinus mutabilis*) en la ciudad de Piura.

1.4.DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

El siguiente trabajo de investigación se desarrolló en la ciudad de Piura en los distritos de Piura, Castilla y Veintiséis de Octubre, y participaron personas consumidoras de yogurt entre 18 y 49 años, el estudio se realizó entre los meses de febrero a junio del 2019.

CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO

2.1.ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN:

Totoy, M. y Boero, N. (2012) en la tesis “Yogurt a partir del Grano Desamargado de Chocho” trata sobre uno de los usos alternativos del grano de chocho y su forma de introducirlo en la alimentación diaria de las personas, como un alimento agradable de gran contenido proteico, bajo en grasas y que consumible para todo tipo de personas de cualquier edad. Se ha podido recopilar la información necesaria con respecto a la materia prima de este producto en este caso el Chocho, que es producido en varias zonas privilegiadas de la sierra andina ecuatoriana. Se ha considerado normativas vigentes para este tipo de proceso como son las INEN y Buenas Prácticas de Manufactura, para poder cubrir las necesidades de establecer y definir procesos, procedimientos y métodos de análisis, con la mejor alternativa de control. El proceso comprende desde la recepción de la materia prima, la obtención de la leche chocho y el producto final como yogurt.

En la investigación sobre la “Influencia del cultivo láctico sobre las características fisicoquímicas y aceptabilidad general de una bebida fermentada de tarwi (*Lupinus mutabilis*)” presentada por Zumaeta L. (2016), se evaluó la influencia de tres cultivos lácticos (YO6, J ointec B540 and YV-PL814) sobre el pH, acidez, sinéresis, viscosidad y aceptabilidad general de una bebida fermentada de tarwi (*Lupinus mutabilis*). Las pruebas estadísticas aplicadas fueron Levene, ANVA y Duncan para pH, acidez, sinéresis y viscosidad. Para la aceptabilidad general se aplicaron las pruebas estadísticas de Kruskal Wallis y Mann Whitney. Los tres cultivos lácticos presentaron efecto significativo en el pH con valores de 5.61 a 4.61; en la acidez con valores de 0.085 a 0.160%; en la sinéresis con valores de 20.33 a 23.67% y en la viscosidad con valores de 707.93 a 849.57 mPa.s. El cultivo YV-PL814 presentó una menor sinéresis con un valor de 20.33% y una mayor viscosidad con un valor de 849 mPa.s. El valor mínimo de pH fue de 4.56 con el cultivo YO6 del mismo modo este cultivo presentó los valores más altos de acidez (0.17%). Se eligió como mejor tratamiento al yogurt de tarwi con cultivo láctico J ointec B540 porque presentó valores medios de pH, acidez, sinéresis y viscosidad; y una aceptabilidad general de “Me gusta poco”.

En la tesis “Elaboración de un Plan de Negocios para la Introducción del Producto Tropyogurt en la Ciudad de Guayaquil”, elaborada por Encalada K. (2012), señala que el lanzamiento de un producto nuevo, no se liga únicamente a los estudios de permanencia

en el mercado sino lleva una serie de análisis y estudios. El objetivo principal de la investigación es desarrollar un estudio de factibilidad para la producción y comercialización de la marca Tropiyogurt, en la ciudad de Guayaquil. En el proyecto se utiliza la técnica cualitativa como el grupo focal y entrevistas a profundidad para brindarnos información sobre opiniones, conductas, tendencias y cualidades de los consumidores, también utilizan la técnica descriptiva que permite cuantificar los resultados de la investigación y su formato de recolección es altamente estructurado, como es el caso de la encuesta. El producto que se quiere ofrecer al mercado, además de tener un alto contenido nutricional, es un producto cuyos sabores de frutas tropicales no existe en el mercado y que va a tener la reacción positiva de la población y es lo que da la importancia de evaluar su rentabilidad económica. Con el estudio económico-financiero realizado se determinó una inversión inicial requerida de \$539.190,66 que incluía activos, costos y capital de trabajo necesario para poner en marcha el negocio, generando un VAN de \$1' 005.576,95 y una TIR de 46,34% en una proyección de 5 años. Con estos resultados se garantiza la viabilidad financiera del proyecto.

Mora K. y Tirado L. (2014) en su tesis “Viabilidad económica y financiera del proyecto de inversión, elaboración y comercialización de yogurt probiótico de aguaymanto enriquecido con quinua en la ciudad de Cajamarca en el año 2014”, mencionan que para llevar a cabo el desarrollo del proyecto de inversión se ha tenido en cuenta las oportunidades que ofrece el mercado. Los resultados presentados en este estudio, demuestran la base para la creación de la empresa, los datos fueron realizados en base a las encuestas aplicadas a la muestra representativa derivada para la investigación. Estos son de gran ayuda para sustentar la propuesta de esta aplicación, ante ello se demuestra una alta demanda de familias para adquirir este producto, por ser innovador y atractivo por el valor nutritivo. Es por ello que se muestra la necesidad de crear la empresa Lácteos Cajamarca SRL; tal es el caso que para su formación es de vital importancia la tenencia de parte del patrimonio como lo es el terreno que pertenece a una de las socias; siendo eso así, el nivel de rentabilidad será positivo; conllevando a mejores ingresos y por lo tanto un resultado óptimo en la viabilidad económica y financiera.

2.2. BASES TEÓRICAS:

2.2.1. Tarwi

Lupinus mutabilis, planta conocida comúnmente como ullush, talwish, tauri, tarwi, chocho, lupino o ccquella (Seven J. Mujica A. 2006), siendo su género *Lupinus* el más abundante de la familia (Sbabou, L. 2010). Jara, E. y Rueda, C. (2003), explica que: “de acuerdo a la botánica sistemática actual, el chocho pertenece a la familia de las papilionáceas, cuya característica principal es presentar flores de 1 a 2 cm, en forma de cinco pétalos. Los pétalos conformados por un estandarte, dos quillas y dos alas, varían de color desde un azul claro hasta uno intenso, aunque también se encuentran en menor proporción flores blancas, cremas y rosadas (FAO, 2010).

2.2.2. Valor nutricional del tarwi

El valor nutritivo de las semillas de tarwi es representada por las proteínas y aceites obsérvese en la tabla N° 01, que representan más de la mitad del peso de la semilla (Seven J. Mujica A. 2006), la proteína varía de 41 a 51% y el aceite de 14 a 24%, (Gross y otros, 1988).

COMPOSICION	CONTENIDO EN GRAMOS
Proteína	44.30
Grasa	16.50
Carbohidrato	28.20
Fibra	7.10
Ceniza	3.30
Humedad %	7.70 %

TABLA N° 01: Composición química del tarwi (en 100 gr de grano seco).

Fuente: Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá-INCAP. (1975).

- **PROTEINAS:** El valor de proteínas siempre ha sido comparado con el valor proteico de la soya, porque posee de 30-40 %, un considerable nivel de lisina (7.3 %) pero carece de aminoácidos sulfurados como la metionina y cisteína esenciales para la síntesis de queratina (Güenes N. et al. 2004).

Cuando se compara el tarwi con otras leguminosas, como la soya y el frijol, es clara la diferencia en contenido de proteína a favor del tarwi (ver gráfico N°1); sin embargo, se debe considerar que ese elevado contenido de proteína, se puede

incrementar de 47 a 64% cuando se extraen los lípidos y los alcaloides (Repo, 1988).

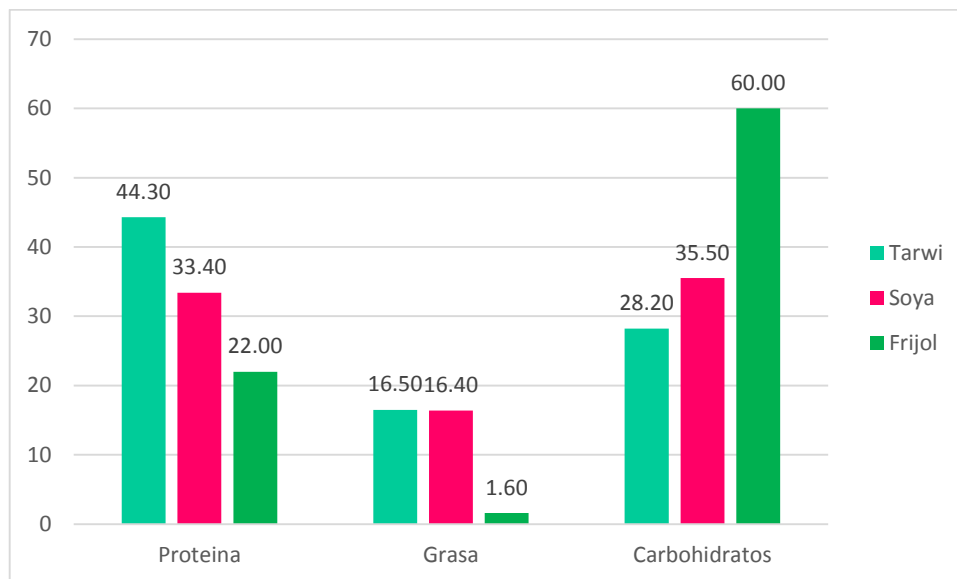


GRAFICO N° 01: Comparativo nutricional entre el tarwi, la soya y el frijol

Fuente: Moron (2005) Seven J. Mujica A. (2006)

La proteína del tarwi es rica en globulina y albúmina, sin embargo, es deficiente en triptófano, con mayor cantidad de aminoácidos azufrados que la mayoría de leguminosas (Camarena y otros, 2012).

- **ACIDOS GRASOS:** En el contenido de ácidos grasos del tarwi predominan los no saturados como el oleico (omega 9), linoleico (omega 6) y linolenico (omega 3), que representan el 40.4 %, 37.1 % y 2.9 % del total respectivamente (Castañeda, 2008), ver gráfico N° 02, según Camarena (2000), nuestro organismo requiere un consumo suficiente de estos ácidos grasos esenciales para un desarrollo óptimo del sistema nervioso central, para la función inmunológica y en general para el crecimiento corporal.

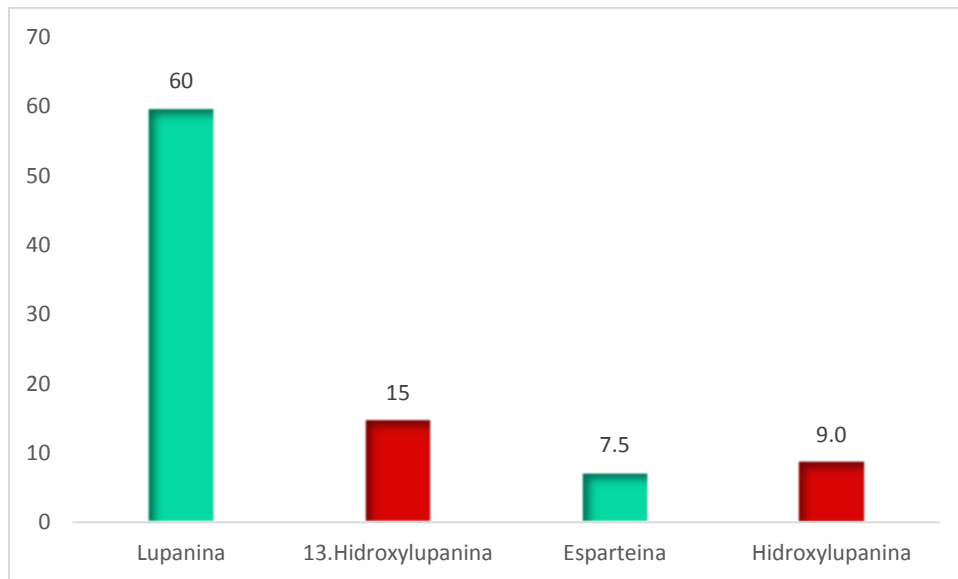


GRAFICO N° 02: Contenido de ácidos grasos en semillas de tarwi y soya (g /100g)

Fuente: Villacres (1998)

- **ALCALOIDES:** El contenido de alcaloides es variable según el cultivar que se evalúe; en base a estos Blanco O, (1982), llegó a seleccionar una línea de tarwi con bajo contenido de alcaloide (0.05%). Según Chao y Martin, (1971), se han encontrado 26 diferentes alcaloides quinolizidínicos de los cuales se identificaron 19, siendo el principal la lupanina (ver gráfico N° 03). El principal valor de estos alcaloides son sus potenciales funciones farmacológicas en afecciones cardiacas.

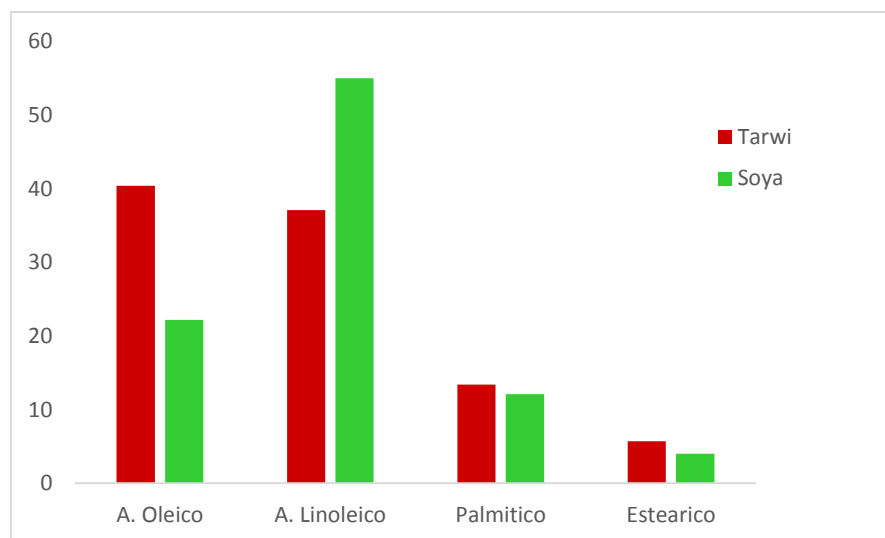


GRAFICO N° 03: Fracciones de alcaloide, porcentaje en semillas de tarwi

Fuente: Jarrin (2003)

- **MINERALES:** El mineral predominante en el tarwi es el calcio, el cual en el grano se encuentra en una concentración promedio de 0.48%. El calcio se localiza principalmente en la cáscara del grano, siendo recomendable su consumo en forma integral (sin pelar) (Seven J. y Mujica A. 2006).

Al calcio le sigue en importancia el fósforo cuya concentración promedio en el grano es de 0.43%. Este elemento actúa como un controlador del calcio, en el mantenimiento del sistema óseo, actividad del músculo cardíaco y producción de energía. El equilibrio calcio – fósforo es muy importante un exceso de fósforo provoca la formación de fosfatos de calcio insolubles y no reabsorbibles, que acaba por ser eliminados (Seven J. y Mujica A. 2006). Entre los micro elementos, en el tarwi sobresale el hierro (78.45 ppm), este es un mineral básico para la producción de hemoglobina, transporte de oxígeno e incremento de la resistencia a las enfermedades.

- **FIBRA:** Tactaquiza M y Boero N (2012), indican que la fibra alimentaria ubicada en la cáscara del grano, incluye aquellos componentes del tarwi que no pueden ser degradados por las enzimas digestivas del hombre. Su contenido en el grano desamargado, en promedio asciende a 10.37% y reviste importancia debido a su capacidad para saciar (es decir, hacen que la persona se sienta “llena”), lo que es beneficioso para prevenir la obesidad, combatir el estreñimiento y compresión en el tracto intestinal.

2.2.3. Utilización del tarwi

Gastronomía:

Este vegetal da lugar a muchas preparaciones en la Gastronomía, especialmente como guisos, salsas, purés, cremas. El grano de tarwi desamargado puede ser consumido como snack o en platos como el denominado ceviche serrano.

La harina de tarwi, puede ser empleada en entradas como chocho a la huancaína, o en ensaladas, salpicón de chocho o en guisos como picante de papas con tarwi, o en mezclas como componente de las pizzas y, finalmente, en postres como mazamorra de chancaca con tarwi, torta de manzana con tarwi, según los diferentes recetarios producidos por los ministerios de Agricultura de Ecuador, Perú y Bolivia. (Mario, E. 2015).

Uso medicinal:

Una propiedad importante de la planta, en el uso medicinal es, por ejemplo, que presenta compuestos fitoestrógenos no esteroídicos como las isoflavonas, las cuales poseen anillos fenólicos que se unen a los receptores de estrógeno (Gálvez 2009) como tamoxifen, usado para el tratamiento de cáncer de mama (Davies 2013), por lo que ayudaría a la prevención de cáncer. Así como de enfermedades cardiovasculares, osteoporosis y síntomas menopaúsicos (Gálvez *et al.*, 2009).

Uso industrial:

El Tarwi es un grano que tiene grandes posibilidades de desarrollo dentro de la industria de alimentos, debido a que puede ser aprovechado en su forma natural y como producto procesado, utilizando sus derivados de harina y aceite, y a su alto valor nutricional, con el objetivo de aumentar las áreas de sembrío actuales, mejorar los rendimientos, y garantizar precios estables y justos para los productores (Rivera, 1995).

Otro uso encontrado, es también como controlador de plagas, es el de aprovechar el proceso de desamargado. Así, se puede usar el agua resultante de la cocción de este grano para el baño de ganado lanar, protegiéndolo de garrapatas y piojos. Sin embargo, esta misma agua, por su alto nivel de alcaloides, es tóxica para los peces que son afectados por los desechos de este líquido (Tapia & Fries, 2007).

2.2.4. Yogurt

Según FAO, “Yogurt” es el producto obtenido por fermentaciones ácido lácticas a través de la acción de *Lactobacillus bulgaricus* y *Streptococcus thermophilus*, de leche (pasteurizada o concentrada), con o sin agregados opcionales (leche entera o descremada, en polvo, suero en polvo, etc.). La FAO establece que, para obtener un producto de óptimas cualidades, la leche debe contener un mínimo de 8.5% de sólidos totales no grasos (SNG) y el ideal de sólidos totales en el yogurt es de 15%, con un pH entre 4.3 y 4.4 y con una acidez de 110-120 grados thurner. (FAO, 2001).

De acuerdo al Codex Alimentarius el yogurt se define como el producto de leche coagulada obtenida por fermentación láctica mediante la acción de *Lactobacillus del brueckii*. *Bulgaricus* y *Streptococcus salivarius*.,

thermophylus a partir de la leche y productos lácteos. Los microorganismos presentes en el producto deberán ser apropiados y abundantes. (Altamirano, 2011).

Desde el punto de vista nutricional el yogurt es un excelente producto alimenticio de alto valor biológico debido al considerable enriquecimiento del patrimonio vitamínico, en especial de las vitaminas del complejo B, además de la presencia de ácido láctico que aumenta la disponibilidad de micro elementos como el calcio y fósforo. (Altamirano, 2011).

2.2.5. Valor nutricional del yogurt

El contenido nutricional del yogurt varía de acuerdo al tipo de leche utilizada, así como el edulcorante y los elementos con que se encuentre adicionado el producto (frutas y saborizantes). En términos generales, se puede decir que el yogurt tiene un 80.35% de humedad, con un contenido de 3.5% de proteína bruta y un aporte energético de 87.1 kcal por una porción de 100 gr. (McClean, 1993). Early (2000), señala que el valor nutritivo del yogurt depende de su composición, las materias primas utilizadas, los ingredientes añadidos y el proceso de fabricación, (ver tabla N° 02).

COMPONENTES	YOGURT NATURAL	YOGURT CON FRUTAS DESNATADO	YOGURT CON FRUTAS
Energía (Kcal)	61	40	119
Grasa (g)	1	0,32	3
Proteína (g)	5	4,0	3,5
Carbohidratos (g)	7	5,5	18
Vitamina A	9,8	0,8	-
Tiamina (B1)	0,04	0,04	-
Riboflavina (B2) (mg)	0,03	0,19	0,24
Piridoxina (B6) (mg)	0,05	0,08	-
Ácido Fólico (ug)	3,7	4,7	-
Niacina (mg)	1,5	1,35	-
Vitamina (C) (mg)	0.7	1,6	-
Calcio (mg)	142	140	180

Fosforo (mg)	90	116	150
Hierro (mg)	0,09	0,09	<1
Potasio (mg)	214	64	230
Zinc (mg)	0,59	0,44	<1
Magnesio (mg)	14,3	13,7	16

TABLA N° 02: Contenido de nutrientes de yogurt (100 g)

Fuente: Early (2000)

2.2.6. Elaboración de yogurt

Risco, J. 2015. Cita a Navarrete. s/f. el cual propone el siguiente proceso de elaboración de yogurt:

- **Estandarización de la leche:** El yogurt que más se comercializa es a partir de leche parcialmente descremada. Para esto se normaliza el contenido de grasa de leche entre 1 y 2.5%. Para la elaboración de yogurt dietético (de bajas calorías), se normaliza el contenido de grasa a menos de 1%.
- **Homogenización:** Un método más sencillo y económico para concentrar la leche, es la adición de leche descremada en polvo, a la leche fresca. Esta adición se hace gradualmente y con agitación constante; luego la leche es precalentada hasta 70°C y pasada por el homogenizador a una presión de 2,500 a 3,000 lbs/pulg². La adición de leche en polvo, varía entre 1 y 5%, sobre el peso de leche fresca utilizada.
- **Pasteurización:** Luego de la homogenización, la leche se somete a tratamiento térmico para destruir microorganismos patógenos; este puede realizarse en intercambiadores de calor donde la leche se calienta hasta 72°C y se mantiene a esta temperatura por lo menos 15 segundos; luego se enfría a 45°C de inmediato
- **Enfriamiento:** Después de la pasteurización la leche debe enfriarse de inmediato, en la sección regenerativa del intercambiador, hasta una temperatura de 45°C. Si no se dispone de intercambiador; el enfriamiento se realiza sumergiendo en agua fría o helada, las ollas o recipientes en que

se calienta la leche; en este caso es muy importante evitar toda posible contaminación, después del tratamiento térmico.

- **Inoculación e incubación:** La leche a 45°C se coloca en tanques o cubas de fermentación; estas deben ser lo más aisladas posibles, para evitar pérdidas de calor y mantener la temperatura de 45°C en la leche cultivada o inoculada. La incubación puede realizarse también, directamente en los vasos para consumo, dependiendo del tipo de yogurt a elaborar.

La leche cultivada se mantiene en las cubas de fermentación, durante 3 horas a 45°C. Cuando se ha alcanzado la correcta acidez (0.6%), el yogurt debe ser enfriado rápidamente hasta una temperatura de 15°C y en seguida se refrigera a temperatura de 4°C.

2.2.7. Elaboración de yogurt de tarwi

Castañeda, C, B et, al (2008), en su artículo Probiótico elaborado en base a las semillas de *Lupinus mutabilis Sweet* (chocho o tarwi), cuyo objetivo es lograr un producto natural como el yogurt que tenga aceptabilidad por el consumidor donde se aprecie y aproveche las ventajas nutricionales del tarwi por la calidad de sus proteínas, ácidos grasos y fitoesteroles y micronutrientes presentes en su composición. Utilizando las formulaciones (1: F1; 70 % leche en polvo + 30 % de leche de tarwi y 2: F2; 80% leche en polvo + 20% de leche de tarwi). En la figura N° 01, se muestra el diagrama de flujo para la elaboración de yogurt mediante sustitución parcial de tarwi. Castañeda (2008).

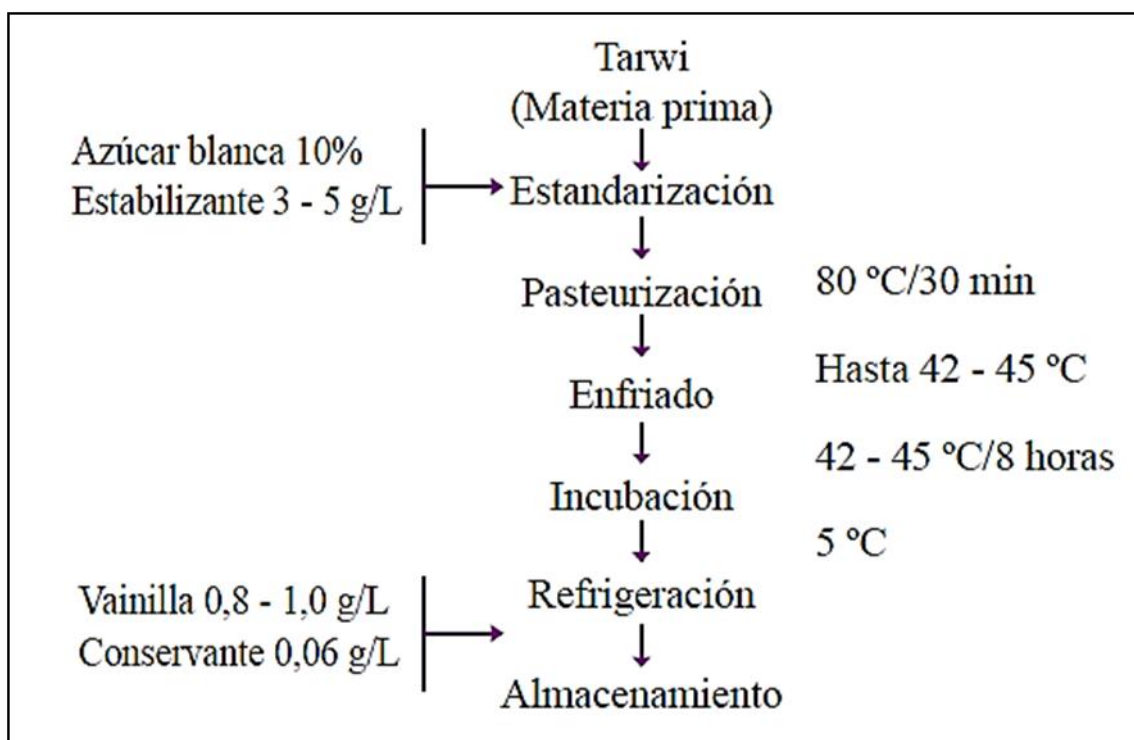


FIGURA N° 01: Flujograma para la elaboración de yogurt mediante sustitución parcial de tarwi.

Fuente: Castañeda (2008).

2.2.8. Demanda del yogurt

Según la revista Proyectó Euromonitor International y la agencia agraria de noticias (2017), indica que una de las categorías dentro de la industria láctea que más rápido ha crecido en el Perú es la de yogurt. Y aún tiene un potencial para seguir creciendo. Según cifras de la consultora Euromonitor International, este mercado movió durante el año pasado US\$ 398 millones, y en los próximos cinco años puede llegar a US\$ 528.7 millones.

Y es que dicho mercado va creciendo en el orden de 6% en volumen y 7% en valor. Aunque el último año fue menor a lo generado en el 2015, por un menor poder adquisitivo en la población. Este creciente mercado tiene a un actor principal, Gloria, que concentra el 78% de las ventas y participa con cuatro marcas en el mercado; le siguen en participación Laive y P&D Andina. (Agencia Agraria de Noticias. 2017).

Según la consultora, el yogurt para beber representa el 75% de las ventas totales; ello impulsado por los nuevos estilos de vida que están asociados a la inmediatez, pues el consumidor prefiere productos que estén listos para consumir. Dentro de esta categoría es el yogurt natural el que más rápido creció el año pasado, con un aumento de 11% en términos de valor. Si hablamos de precio, este ha sido marginal, con solo un 2% de aumento. (Agencia Agraria de Noticias. 2017).

La perspectiva de esta categoría es que su crecimiento, tanto en valor como en volumen, sea de 6% anual. A futuro, se espera que se lancen más productos libres de grasa, así como bajos en azúcar, los cuales se comercializan a través de supermercados e hipermercados. Lo que se observa es que los consumidores que compran en el canal tradicional optan por las versiones más comunes en sabores, como fresa, vainilla, lúcuma y durazno. (Agencia Agraria de Noticias. 2017).

En la categoría de yogurt para beber, las ventas de las variedades funcionales seguirán creciendo a un ritmo más rápido que las normales, y pasarán de representar el 16% a 18% del mercado en el 2021. (Agencia Agraria de Noticias. 2017).

La razón es que los consumidores perciben este tipo de yogurt como aporte de beneficios adicionales para la salud. Sin embargo, tales productos no están dirigidos a toda la familia, ya que aquellas de bajos y medianos ingresos compran solo una botella de bebida de yogurt para todos en el hogar. (Agencia Agraria de Noticias. 2017).

El consumo per cápita de yogurt en el Perú no supera los cinco litros, según un análisis del mercado peruano, sobre consumo de yogurt, que realizó El Comercio en el año 2013. En los últimos años, la categoría yogurt viene creciendo a un ritmo de dos dígitos anuales, de consumo 100ml/persona/semana aproximadamente.

Cabe resaltar que, en nuestro país, Perú el consumo del yogurt es uno de los más bajos de la región.

Según el gerente general de la empresa Laive, Luis Ferrand, aporta que “Con un consumo per cápita de cinco litros anuales, el Perú tiene cifras por debajo de lo que recomienda la Organización de las Naciones Unidas para la alimentación (FAO)”. Por su parte, Chile, Colombia y Ecuador duplican nuestro nivel de

consumo. El empresario estima que dentro de una década llegaremos a tener un consumo de 10 litros anuales, debido al impulso que da la industria láctea a este producto en nuestro país.

En nuestro país, cuando se piensa en yogurt, los asociamos al desayuno. Por esta razón, el peruano tiene un gran apego al formato de litro cuando hablamos de este producto. Si bien se han introducido nuevos envases más pequeños, aún el 80% del mercado prefiere el formato de litro.

Según un extracto del artículo de Gestión: “peruanos pagan más por productos saludables en la región”, Los consumidores peruanos pagan hasta 123% más en la compra de productos saludables, versus otras opciones no saludables.

El consumo de yogurt en el país ha incrementado en los últimos años, por ende, la Agencia Agraria de noticias en el 2017 publico que el mercado del yogurt crecerá a una tasa del 6% anual.

2.2.9. Oferta del yogurt

El mercado de yogurt en el Perú se encuentra concentrado en tres principales empresas como son: Gloria, Laive y Nestlé, otros (Metro, Bells, La preferida, Pura vida y Bella holandesa).

Siendo el yogurt Gloria quien posee la mayor parte del mercado, siendo en el año 2015 sus ventas de US\$725 millones, seguido por yogurt Laive, y las otras marcas que sólo poseen una pequeña parte del mercado de yogurt.

En la siguiente tabla N° 03, se muestra las principales empresas lácteas en el Perú.

Empresa	Volumen	Acopio
Gloria S.A.	898	950,000
Nestlé	284	300,000
Laive S.A.	184	260,000
Carnilac S.A.	56	80,000
Danlac S.A.	18	25,000
Agraria el Escorial	15	21,000
Bazo Velarde	8	12,000
Proderlac LTDA	4	5,600

TABLA N° 03: Principales empresas lácteas, volumen de ventas (en millones de dólares) y capacidad de acopio (l/día).

Fuente: MINAG-Dirección de cobranzas (2016)

Las grandes empresas como Gloria, Laive y Nestlé tienen la mayor participación de mercado. Sin embargo, en la región existen productores, que pertenecen a la pequeña empresa y productores artesanales que representa el 4% de la participación en el mercado de la región (siendo Chugur E.I.R.L el que tiene mayor participación en el mercado). La oferta del yogurt se encuentra en un nivel de ascenso tal como se muestra en el grafico N° 04.

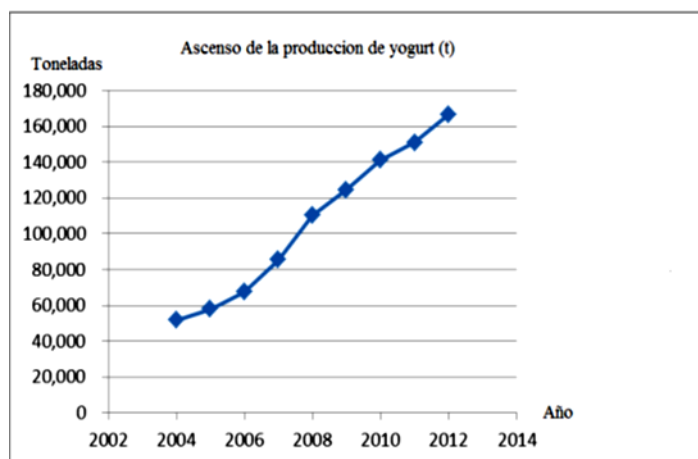


GRAFICO N° 04: Oferta del yogurt a nivel nacional del 2004 al 2012

Fuente: Estadística Agraria Mensual. 2013.

2.2.10. COSTOS

Chiliquinga M. Vallejos H. (2017), establecen el siguiente diagrama para calcular el costo total, ver figura N° 02.

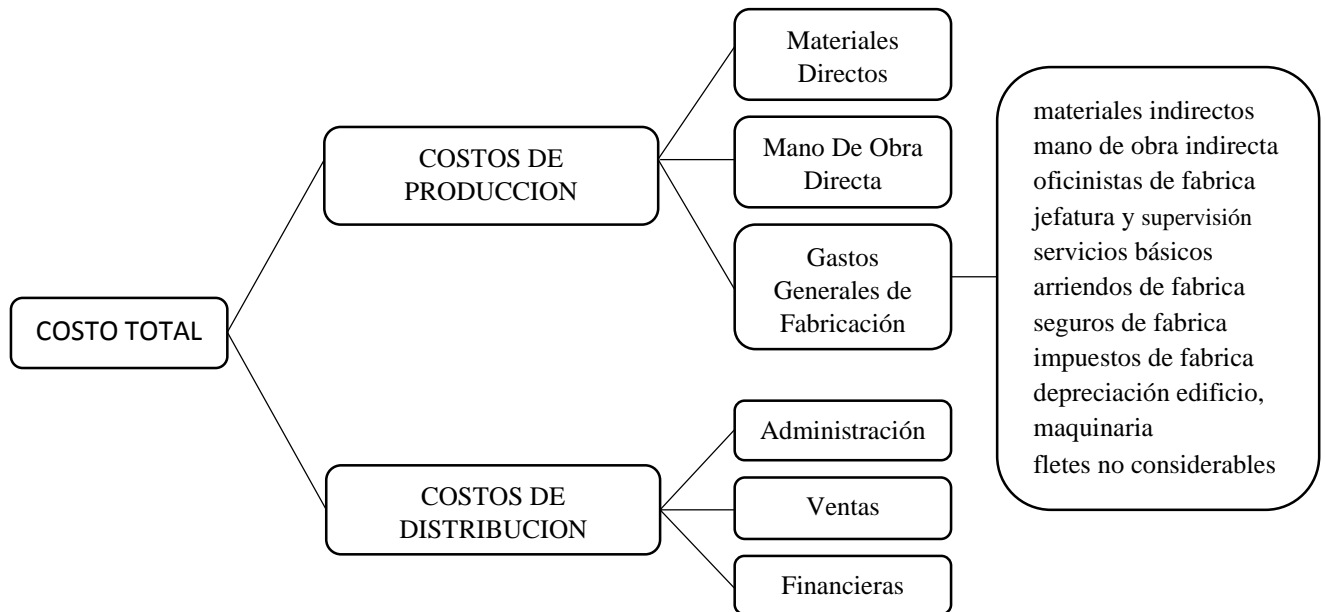


FIGURA N° 02: Diagrama para calcular el costo total

Fuente: Chiliquinga y Vallejos H. (2017).

Costo: Es el conjunto de valores incurridos en un período perfectamente identificados con el producto que se fabrica. El costo es recuperable (Chiliquinga y Vallejos H. 2017).

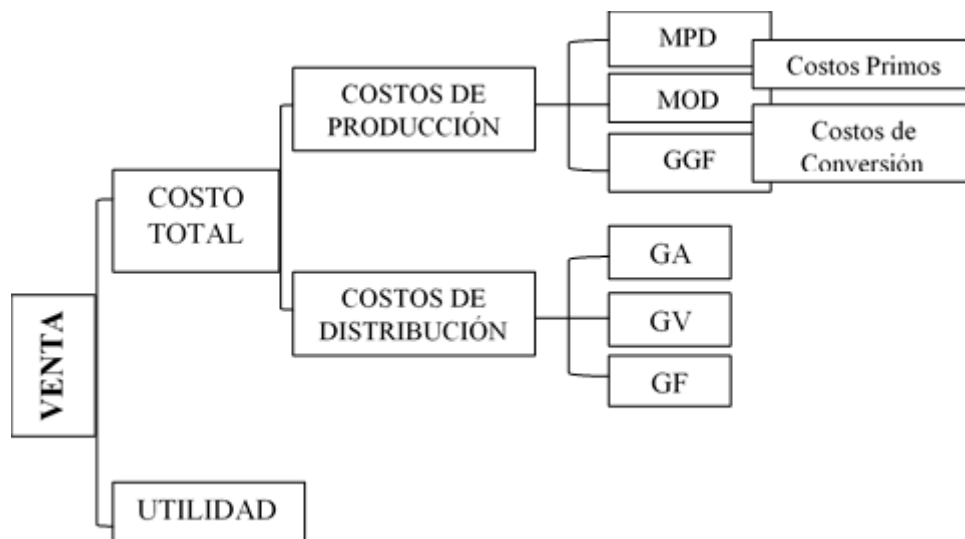


FIGURA N° 03: Fórmulas derivadas de la combinación parcial de los elementos del costo total

Fuente: Chiliquinga y Vallejos H. (2017).

2.2.11. Costos de producción

Costo de producción. Son aquellos costos que se aplican con el propósito de transformar de forma o de fondo la materia prima en productos terminados o semielaborados utilizando fuerza de trabajo, maquinaria, equipos y otros, Chiliquinga y Vallejos H. (2017). Está compuesto por la combinación de tres elementos, que son:

- a. **Materia prima directa. (MD):** Constituye el insumo esencial sometido a procesos de transformación de forma o de fondo con el fin de obtener un producto terminado o semielaborado. Se caracteriza por ser fácilmente identificable y cuantificable en el producto elaborado. Ejemplos: Tela, hierro, madera, etc.
- b. **Mano de obra directa. (MOD):** Es la fuerza de trabajo que interviene de manera directa en la transformación de la materia prima en productos terminados, ya sea que intervenga manualmente o accionando máquinas.
- c. **Gastos de fabricación. (GGF):** Fuerza de trabajo que participa en forma indirecta en la transformación de un producto. Ejemplos: Supervisores en fábrica, capataces, personal de mantenimiento, oficinistas de fábrica, etc.

2.2.12. Costos de comercialización

- a. **Gastos de administración.** Son aquellos egresos incurridos en actividades de planificación, organización, dirección, control y evaluación de la empresa.
- b. **Gastos de ventas.** Son desembolsos producidos por la ejecución de la función de ventas.
- c. **Gastos financieros.** Llamadas también cargas financieras. Son pagos (intereses y comisiones) que se realizan a instituciones bancarias y financieras.

2.3.GLOSARIO

Leche de tarwi: El tarwi al que se ha eliminado la testa (descascarado), se licua y cuele, dando un líquido de color crema, que se consume caliente.

Inoculación: Consiste en incorporar a la leche el cultivo activado de yogurt en porción de 20 gr por litro de leche.

Cultivo láctico: Tradicionalmente se denomina cultivo iniciador al uso de aquellas bacterias que producen yogurt a partir de leche de vaca higienizada, que las más

comunes son por acción de *Lactobacillus del brueckii* ss. *Bulgaricus* y *Streptococcus salivarius* ss *thermophilus*.

Yogurt probiótico: Contiene probióticos o bacterias de diversos tipos que se consideran beneficiosas para el cuerpo. Yogurt Probiótico es el más comercializado y consumido como digestivo y es perfectamente seguro para consumo de la mayoría de la gente, como lo harían con el yogurt normal. El término probiótico se refiere a las sustancias que promueven el crecimiento de microorganismos benéficos en el cuerpo, es también un refuerzo natural del sistema inmunológico, por lo que es muy común beberlos para mejorar la salud general y prevenir ciertas enfermedades

Comercialización: Conjunto de funciones que se desarrollan desde que el producto sale desde el establecimiento de un productor hasta que llega al consumidor.

Egresos: Son las salidas de dinero en efectivo para realizar las compras y gastos previstos.

Depreciación: Es el deterioro anual que sufre un equipo.

Costo total unitario: Es el costo de cada unidad de producto elaborado o de cada servicio brindado.

Utilidad: Es la capacidad que tienen los bienes para satisfacer necesidades humanas.

Flujo de caja: Es una herramienta útil para la gestión de una empresa, pues muestra cuanto puedes esperar de ingresos por ventas y cuanto tienes que tener de dinero efectivo para efectuar los egresos que permiten la operatividad de la empresa.

VAN: Es un procedimiento que permite calcular el valor presente de un determinado número de flujos de cajas futuros que va a generar el proyecto.

TIR: Es la tasa de interés mínima por la cual se recupera la inversión. La TIR es el tipo de descuento que hace igual a cero el VAN.

CAPÍTULO 3: MARCO METODOLÓGICO

2.1.ENFOQUE Y DISEÑO

El informe de investigación se hizo basándose en un enfoque cuantitativo de tipo descriptivo no experimental, ya que se orientó al conocimiento del mercado regional específicamente a los consumidores de yogurt en la ciudad, asimismo esta investigación se basó en bibliografía ya existente que sirvió como sustento para el desarrollo de este estudio.

Además, se describieron todas las operaciones involucradas en el proceso de producción y comercialización del yogurt y los costos involucrados en dicho proceso, con la finalidad de ayudar a tomar decisiones de inversión acertadas.

Según Hernández (2010). Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren, esto es, su objetivo no es indicar cómo se relacionan éstas.

2.2.SUJETOS DE LA INVESTIGACION

Los sujetos de investigación en el informe fueron las personas que demandan del consumo de yogurt, por medio de la adquisición de este producto en los diferentes centros de expedición de los diferentes tipos de yogurt que se producen en la ciudad de Piura.

2.3.METODOS Y PROCEDIMIENTOS

Para la investigación se utilizó una metodología descriptiva-deductiva para identificar el proceso de producción; la rentabilidad de producción y comercialización de un yogurt frutado enriquecido con tarwi (*lupinus mutabilis*) en la ciudad de Piura. Esta metodología partió refiriéndose a bases teóricas en las que se definirán todos los aspectos, factores y procedimientos necesarios para realizar el estudio, además mediante la recopilación de información se obtuvo datos y analizó los resultados.

2.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

De acuerdo a lo planteado en algunos textos guías sobre informes de investigación, se pretendió que el diseño de esta investigación y/o estudio sea de tipo no experimental transeccional, dado que no hubo manipulación alguna de cualquier tipo de variables, además la recolección y obtención de la data se realizó a través de fuentes primarias y secundarias por única vez.

En la investigación, la técnica a que se empleó para la recolección de datos fue la encuesta, para lo cual se empleó el uso de cuestionarios como instrumentos de medición.

Indicadores	Dimensiones	Técnica	Instrumento
Estudio de mercado	Oferta	Análisis documental	Cuadro de datos
	Demanda	Encuesta	Cuestionario
	Precio	Encuesta/investigación Documental	Cuestionario
Evaluación económica	VAN	Análisis documental	Flujos de caja(Ficha técnica)
	TIR	Análisis documental	Flujo de caja(ficha técnica)

TABLA N° 04: Técnicas e instrumentos de medición

Elaboración propia

a) Fuentes Primarias

Se consideró dentro de esta clasificación las entrevistas y encuestas realizadas.

- **Cuantitativa**

En este punto se evaluó a la población, de tal manera que se pudo definir la demanda y la competencia presente en la ciudad de Piura.

“La población, o en términos más precisos población objetivo, es un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación. Ésta queda delimitada por el problema y por los objetivos del estudio” (Arias, 2010).

Población A:

La población A que se tomó en cuenta para analizar la competencia presente en la ciudad de Piura es decir la oferta, es por ello que se define así:

Población: Todos los establecimientos que producen yogurt en la ciudad de Piura.

Unidad de análisis: 2 establecimientos productores de yogurt (Agrositan E.I.R.L. y Gurt life E.I.R.L.)

Población B:

La población B que se tomó en cuenta para analizar la demanda de yogurt en los tres distritos de la ciudad de Piura.

Población: Todas las personas entre 18 a 49 años de los tres distritos de la ciudad de Piura.

Unidad de análisis: Las personas entre 18 a 49 años de los tres distritos de la ciudad de Piura que consumen yogurt.

Se realizaron encuestas donde se evaluaron: características, frecuencia de consumo, preferencias con respecto al consumo de yogurt y conocer el precio óptimo que el cliente está dispuesto a pagar.

Determinación del tamaño de la Muestra

Para la determinación del tamaño de muestra se realizó un muestreo estratificado con afijación proporcional, y para dicha muestra se aplicó encuestas a través de cuestionarios a la población B para determinar la demanda del consumo de yogurt.

POBLACIÓN	CANTIDAD
A	2 ¹
B	458451 ²

TABLA N° 05: Cantidad de población

Elaboración propia

1. Fabricantes de yogurt en Piura: Gurt Life E.I.R.L. y Agro Sitán E.I.R.L.
2. Todas las personas entre 18 a 49 de los tres distritos de la ciudad de Piura, dato extraído de oficina de gestión de la información-ministerio de salud. 2019.

Por lo tanto, se determina que en este estudio la población A es finita y B es infinita.

“Muestreo no probabilístico: Es un procedimiento de selección en el que se desconoce la probabilidad que tienen los elementos de la población para integrar la muestra” (Arias, 2010).

“Muestreo intencional u opinático: En este caso los elementos son escogidos con base en criterios o juicios preestablecidos por el investigador” (Arias, 2010, p.85). Para el cálculo de la muestra se seguirá un procedimiento, como se detalla a continuación:

Se presenta la siguiente fórmula para el cálculo de las muestras de los tres estratos de la población de 18 a 49 años, de los distritos de Piura, Castilla y Veintiseis de Octubre.

Se hizo uso de un Muestreo estratificado con afijación proporcional, utilizando un nivel de confianza del 95%, un error del 5%, una probabilidad de ocurrencia (p) igual al 50%, y una probabilidad de no ocurrencia(p) del 50%, el producto de estos dos últimos valores(p*q) se aplicará en los tres estratos, aplicando la fórmula correspondiente a este tipo de muestreo, como se detalla a continuación:

$$n = \frac{\sum N_i(p_i(1 - p_i))}{NV(\hat{P}_{est}) + \frac{1}{N} \sum (p_i(1 - p_i))}$$

ESTRATOS	N_i	W_i	p_i	q_i	$N_i(p_i(1 - p_i))$
Piura	155934	0.340	0.5	0.5	38983
Castilla	147693	0.322	0.5	0.5	36923.25
Veintiséis de Octubre	154824	0.338	0.5	0.5	38706
Total	458451	1.000			114612.75

TABLA N° 06: Datos por estratos

- Asimismo,

$$V\hat{P}_{est} = \frac{e^2}{z^2} = \frac{(0.05)^2}{(1.96)^2} = 0.000650794$$

- Los datos obtenidos se reemplazan en la fórmula, como se detalla a continuación:

$$n = \frac{114612.75}{458451(0.000650794) + \left(\frac{114612.75}{458451}\right)}$$

$$n = 383.82 \approx 384$$

Donde:

- n: muestra que queremos estudiar.
- N_i : Tamaño del estrato i.
- Z: nivel de confianza, mide la confiabilidad de los resultados. Se usa un nivel de confianza de 95% para proyectos de pre-factibilidad (1.96).
- V: Varianza, que determina la variabilidad de una serie de datos, se calcula mediante la división del error al cuadrado y el z al cuadrado.
- e: grado de error: mide el porcentaje de error que puede haber en los resultados. Se utiliza un grado de error de 5% considerado para proyectos del tipo en estudio.
- p_i : probabilidad de ocurrencia: probabilidad de que ocurra el evento. Se utiliza una probabilidad de ocurrencia del 50%.
- $q_i=(1-q_i)$: probabilidad de no ocurrencia: probabilidad de que no ocurra el evento. Se utiliza una probabilidad de no ocurrencia del 50%.

Proporcionalmente se obtendrá el número de encuestas a realizar del total de los tres estratos arriba mencionados, este rango de edades se ha tomado, basándose en una investigación preliminar realizada por Seminario, L. (2016), en la cual llegó a la conclusión de que el 83% de la población que consume yogurt, se concentra entre las edades de 18 a 49 años en la ciudad de Piura.

Así para el cálculo de las tres muestras, se tiene:

$$n_i = \frac{N_i}{N} xn = Wxn$$

- W: Peso o ponderación de cada estrato
- n_i : Tamaño de estrato.

Primer estrato: Piura

$$n_1 = \frac{N_i}{N} xn = Wxn$$

$$n_1 = 384 \frac{77967}{229225.5}$$

$$n_1 \approx 131$$

Segundo estrato: Castilla

$$n_2 = \frac{N_i}{N} xn = Wxn$$

$$n_2 = 384 \frac{73846.5}{229225.5}$$

$$n_2 \approx 124$$

Tercer estrato: Veintiséis de octubre:

$$n_3 = \frac{N_i}{N} xn = Wxn$$

$$n_3 = 384 \frac{77412}{229225.5}$$

$$n_3 \approx 130$$

Total de la muestra (n_t):

$$n_t = n_1 + n_2 + n_3$$

$$n_t = 131 + 124 + 130$$

$$n_t = 185$$

Indicadores	Unidad de análisis	Población	Muestra	Muestreo
Oferta	Establecimientos productores de yogurt	Todos los establecimientos productores de yogurt localizados dentro de la ciudad de Piura en el año 2019.	2	No probabilístico
Demanda	Personas entre 18 a 49 años que consumen yogurt en los tres distritos de la ciudad de Piura	Todas las Personas entre 18 a 49 años de los tres distritos de la ciudad de Piura.	385	Probabilístico.

TABLA N° 07: Tipo y técnicas de muestreo

Elaboración Propia

Para el desarrollo del estudio se eligió un método directo de recolección de datos, la encuesta y se ha llevado a través de un cuestionario. Se planteó un cuestionario estructurado con preguntas cerradas, presentadas y redactadas con un orden definido. El objetivo principal que se pretendió alcanzar con el cuestionario fue determinar la demanda de yogurt en la ciudad de Piura, asimismo determinar la necesidad de consumir un yogurt enriquecido con tarwi.

Su aplicación se dio a una muestra de 385 personas, dividida en tres estratos: Piura, Castilla y Veintiséis de Octubre y para el tratamiento de los datos recolectados se empleó MICROSOFT EXCEL, los cuales facilitaron el análisis de los datos y el procesamiento de la información requerida para la investigación, lo cual permitió el manejo de gráficos.

2.5.ASPECTOS ETICOS

La investigación se realizó con fines académicos y profesionales manteniendo el respeto de toda la información y formato brindado por la universidad, así como el respeto a las fuentes primarias como encuestas y a fuentes secundarias como argumentos de los libros, tesis, artículos, revistas, archivos digitales entre otros documentos consultados; que han servido como fuente de información y conocimiento para realizar la presente investigación, además se ha mantenido el respeto por medio de las citas textuales y las referencias bibliográficas cumpliendo con la protección de información y evitando el total plagio.

CAPITULO 4: RESULTADOS Y DISCUSIÓN:

4.1.RESULTADOS

4.1.1. INVESTIGACIÓN DE MERCADO:

4.1.1.1.ANÁLISIS DEL MERCADO DE YOGURT

Piura es un departamento ubicado al noroeste del país, limita al norte con Tumbes y Ecuador, al este con Cajamarca, al sur con Lambayeque y al oeste con el océano Pacífico. Con 1 858 617 habitantes en 2017 es el segundo departamento más poblado, solamente precedido por el departamento de Lima, y con una densidad demográfica 46,7 hab/km², el cuarto más densamente poblado, por detrás de Lima, Lambayeque y La Libertad.

La Agricultura en la Región Piura, se ha caracterizado por ser una región inminentemente agrícola, siendo esta actividad una fuente de riqueza permanente para sus pueblos, porque da trabajo al 37% de la población económicamente activa de la región. La economía regional gira en torno al agro, ya sea directamente a través de la producción o indirectamente a través de industrias que procesan cultivos tradicionales como arroz, algodón y café, y no tradicionales como limón, mango, plátano y marigol, asimismo hacia el año 2000, se ha caracterizado por su crecimiento en el sector de la pesca, ganadería lechera y la minería. Esta última es la actividad económica más importante de la región, ya que produce el 23% del PBI.

Sin embargo, desde el 2001 hay una tendencia clara de incremento de la ganadería lechera y de la producción de leche (Pezo, 2007), y es que a pesar de cualquier problema que se viva en el ámbito político, social o económico, la producción de leche fresca ha seguido mostrando una tendencia creciente y sostenible. Siendo probablemente motivada entre otros factores, por la influencia de esquemas de sobretasa que encarecieron la importación de lácteos y derivados (Pezo, 2007).

El crecimiento de la producción primaria, a pesar de ser importante y mostrar índices superiores al crecimiento de la población, no son suficientes para abastecer a una industria que ha logrado una transformación profunda, obtenida en base a calidad y desarrollo de nuevos productos, lo que ha provocado en la población un mayor consumo de productos lácteos (MINAGRI, 2013).

El mayor incremento de la leche fresca ha respondido a las inversiones llevadas a cabo por los principales centros de transformación lechera, presentando una alta concentración en cuatro cuencas lecheras.

La Producción de leche fresca en el 2013 estuvo liderada por Arequipa con el (22.93%), seguido de Cajamarca (16.58%), Lima (15.58%), La Libertad (6%) y Lambayeque (3.74%) que son las principales regiones productoras (MINAGRI, 2013).

En los últimos años, la categoría yogur viene creciendo a un ritmo de dos dígitos anuales, de consumo 87kg/persona/año aproximadamente. Sin embargo, cabe resaltar que, en nuestro país, Perú el consumo del yogurt es uno de los más bajos de la región.

El Minagri destacó que la producción nacional de leche ha presentado un incremento sostenido desde el año 2016 con 1'959,229 toneladas, en la cual intervinieron aproximadamente 500,000 familias, con 893,769 vacas en ordeño. En el año 2017 la producción aumentó a 2'057,000 toneladas.

4.1.2. EL MERCADO:

4.1.2.1.Mercado proveedor

El Perú es reconocido a nivel mundial como proveedor de leche. El 90% de los 120 Mil Productores de Leche en el Perú son Pequeños Ganaderos. Perú alberga un porcentaje significativo en todas las variedades de leche que existen en el mundo, y es poseedor de una increíble diversidad y variabilidad genética. Las variedades nativas con las que cuenta el Perú han permitido demostrar al mundo la calidad de leche peruana, por ello la cadena productiva es muy importante ya que con una leche de alta calidad se puede obtener un yogurt de alta calidad.

Asimismo, el Perú es reconocido como uno de los más grandes productores de tarwi en la región, así como Bolivia y Chile insumos producidos en su mayoría desde la región de La Libertad hasta el Sur del país.

A continuación, se mostrará los principales productores de tarwi en el país:

- **Tarwi: Proveedores de tarwi:**

En la página de QuimiNet.pe información y negocios segundo a segundo se encuentran la relación de proveedores de tarwi en el Perú y son los siguientes:

- DURONCO
- SUMAAC FOODS
- CHILES HOUSE
- CORPORACIÓN NOUBI
- QUINUAPERU SAC
- ABDON
- CORPORACIÓN QUECHUA PERUVIAN
- K&D VENDE
- INVERSIONES ROJAS
- INSUMOS MANTARO
- SANFETEX
- AGROINVERSIONES OGORIZ
- BUSSINES PLACE
- INDUSTRIAS SONDOR

Proveedores para la Materia prima de nuestro proyecto:

- **Leche:** Para nuestro proyecto tendremos como proveedores a la Granja de Zootecnia de la Universidad Nacional de Piura con 20 litros/diarios, a la “Asociación de productores Agropecuarios Virgen del Carmen Huancabamba” quienes proveerán con 100 litros/diarios, y a la “Asociación de ganaderos de Huancabamba que puede proveer de 70 litros/diarios.
- **Tarwi:** Para proveernos de tarwi, el principal proveedor será la empresa “Bussines Place” con 1000 kg/mensuales, la cual es una empresa peruana, ubicada en la ciudad de Trujillo, asimismo contaremos con “Corporación Noubi, que también se encuentra ubicado en la ciudad de Trujillo y abastecerá con 300 kg/mensuales, este es el punto más cercano para proveernos de esta materia prima.
- **Cultivo y preservantes:** Como proveedores para el uso de cultivo y preservantes “Productos Agroindustriales & Soluciones”, la cual brinda insumos y soluciones para la industria alimentaria en la ciudad de Piura, así como maquinaria especializada en yogurt.
- **Envases:** nuestro principal proveedor de envases de polietileno PET y tapas para el yogurt, será la empresa “CIMATEC S.A.”, ubicado en el distrito de La Victoria, ciudad de Lima.



Mercado competidor

Productores de Yogurt en Piura:

Dentro del mercado local tenemos a dos grandes competidores quienes también ofrecen el producto desde el punto de vista saludable y nutritivo. En la actualidad estos son distribuidos en sus propios puntos de venta dentro de la Ciudad de Piura.

- Yogurt Gurt life.
- Yogurt Bert.

TABLA N° 08: Productores de yogurt en Piura.

Marca	Imagen	Características
Yogurt Gurt life		<p>Gurt life ofrece al mercado piurano su yogurt natural frutado, en sabores elaborados a base de frutas de temporada, es por ello que cuenta con los siguientes sabores: lúcuma, fresa, maracuyá, durazno. Además, solo ofrece una única presentación, de litro, a un precio de S/. 9.00.</p> <p>Solo ofrece yogurt natural sin ningún valor agregado como el ser probiótico y/o ser ligh. Llegando a producir 70 L/diarios.</p>
Agro Sitán EIRL		<p>Agro Sitán EIRL, una empresa ubicada en la ciudad de Huancabamba, tiene su marca Yogurt Bert, el cual ofrece al mercado piurano, éste es un yogurt natural, elaborado con leche fresca e insumos de calidad, es 100% natural. No cuenta con yogures probioticos y/o yogures ligh.</p> <p>Ofrece su yogurt en los siguientes sabores principalmente de frutos de la región: aguaymanto, fresa, durazno, mora y sauco. Asimismo, tiene presentación de litro y medio litro. ofreciéndolo a un precio de S/. 8.00; llegando a producir 120 litros diarios.</p>

Según lo descrito anteriormente, se puede observar que no existe ninguna marca que ofrezca el mismo producto, es decir en el Perú no existe una empresa que ofrezca un yogurt frutado enriquecido con tarwi (*lupinus mutabilis*).

4.1.2.2. Mercado consumidor

El mercado nacional aún no ha desarrollado una completa cultura de consumo de YOGURT enriquecido con leguminosas como el tarwi, pese a la masificada producción en nuestra serranía peruana hoy en día. El consumo es dirigido a Yogurt de sabores convencionales como: Fresa (Sabor de Yogurt más común), durazno, lúcuma, vainilla, guanábana, sauco, mango, manzana, piña, tutifrutti y natural pero no existe en el mercado yogurts frutados enriquecidos con leguminosas o granos andinos por ser insumos no muy conocidos por la ciudadanía peruana.

La idea esencial del proyecto es dar a conocer la rentabilidad que traería consigo producir y comercializar yogurt enriquecido con tarwi ya que sería un producto particular que por sus características tendría un buen impacto en el consumidor. A pesar que el consumo de tarwi de forma natural es bajo, se ha ido incrementado al pasar de los meses. Si bien en el Perú su producción es casi abundante, este insumo es utilizado para exportación y no mucho para consumo nacional, y esto es totalmente una triste realidad en nuestro país, Perú.

4.1.2.3. Elaboración de encuesta

La encuesta se ha realizado con la finalidad de determinar las necesidades y preferencias de los consumidores, validar el precio óptimo que el cliente estaría dispuesto a pagar y el nivel de aceptación que tendría el yogurt frutado enriquecido con tarwi de ser posible su producción.

El análisis se realizó a 385 personas entre los 18 a 49 años de los tres distritos de la ciudad de Piura y se puede apreciar que diariamente las familias pueden comprar derivados lácteos para su consumo. Estos resultados han propiciado la iniciativa de evaluar la rentabilidad de producir y comercializar un yogurt frutado enriquecido con tarwi, ya que los datos muestran que las familias sí tienen la posibilidad de adquirir los productos de esa naturaleza y pasarían a la lista de su canasta familiar.

A continuación, se muestra los resultados de la encuesta aplicada:

Pregunta N° 01: ¿En qué rango se encuentra su edad?

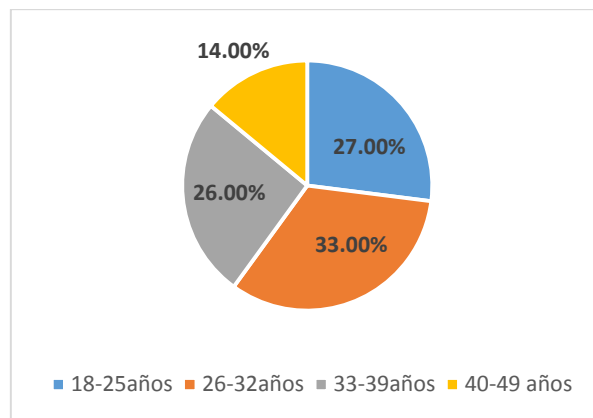


GRAFICO N° 05: Rangos de edades de las personas encuestadas

Se observa que la concentración de público entrevistado se representa por personas entre 26 a 32 años con un 33 % (128 personas), seguido de personas de 18 a 25 años con un 27 % (104 personas).

Pregunta N° 02: ¿Cuál es su sexo?

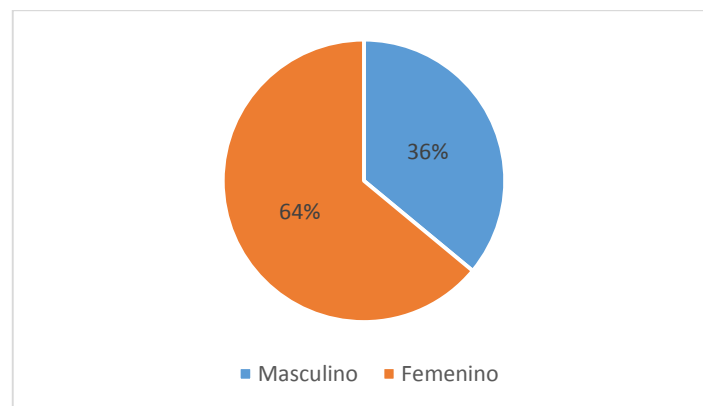


GRAFICO N° 06: Genero de las personas encuestadas

En la encuesta realizada se tuvo una mayor participación de personas del género femenino, representado por el 64% de la muestra (233 mujeres).

Pregunta N° 03: ¿consume yogurt?

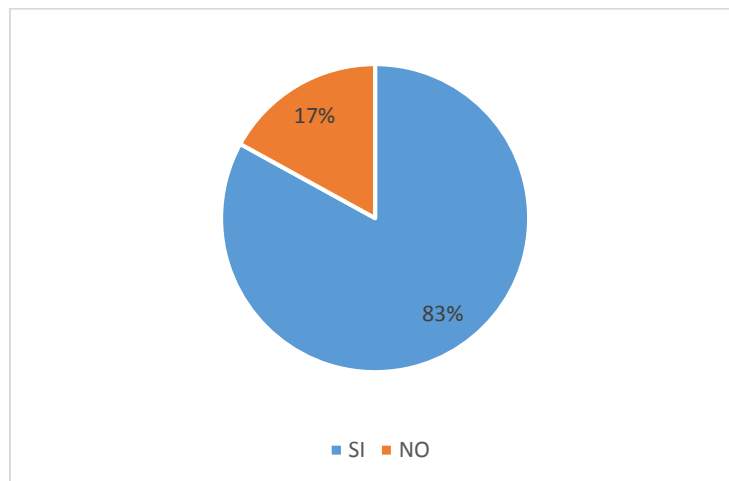


GRAFICO N° 07: consumo de yogurt de las personas encuestadas

Según la encuesta la cantidad de personas que consumen yogurt es muy significativo, representado por un 83% (320 de 385 personas), frente a un 17% que no consumen Yogurt, lo que indica que nuestra investigación tiene resultados favorables.

Si la respuesta de la pregunta 3, es SI, responda las preguntas de la 4 a la 11:

Pregunta N° 04. ¿Con qué frecuencia consume Yogurt?

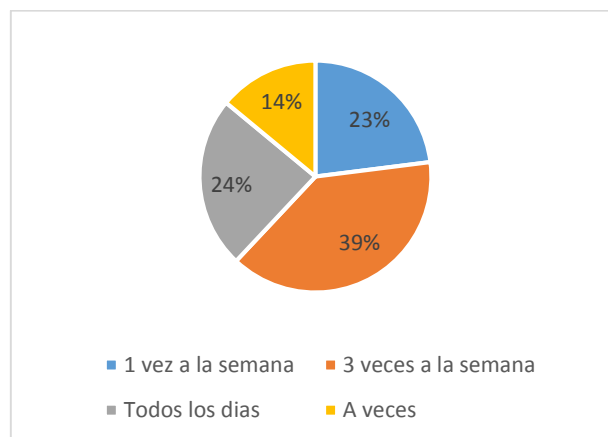


GRAFICO N° 08: Frecuencia de consumo de Yogurt

La frecuencia de las personas encuestadas que SI consumen yogurt está representada por aquellas que consumen 3 veces a la semana con un 39 % (125 personas).

Pregunta N° 05. ¿En qué horario consume usted Yogurt?

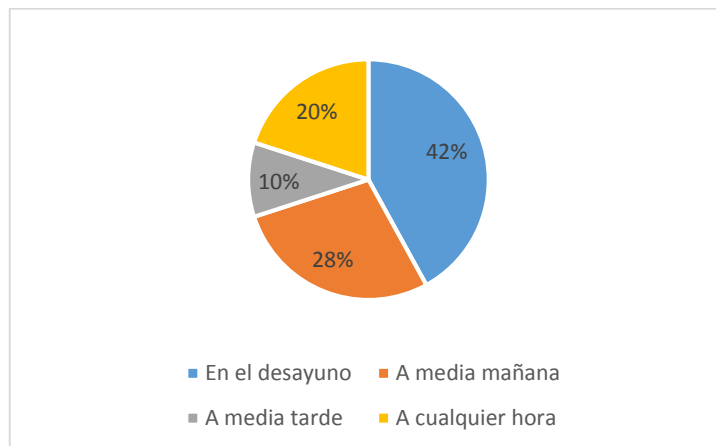


GRAFICO N° 09: horario de consumo de Yogurt

En la ciudad de Piura la mayoría de personas que consumen yogurt lo hacen en el desayuno como lo muestran los resultados que representa un 42 % (133 personas), seguido del consumo a media mañana con un 28 %; este resultado es muy favorable para nuestra investigación dado que siendo un producto nutritivo se consumiría en las mañanas.

Pregunta N° 06. ¿Qué marca prefiere?

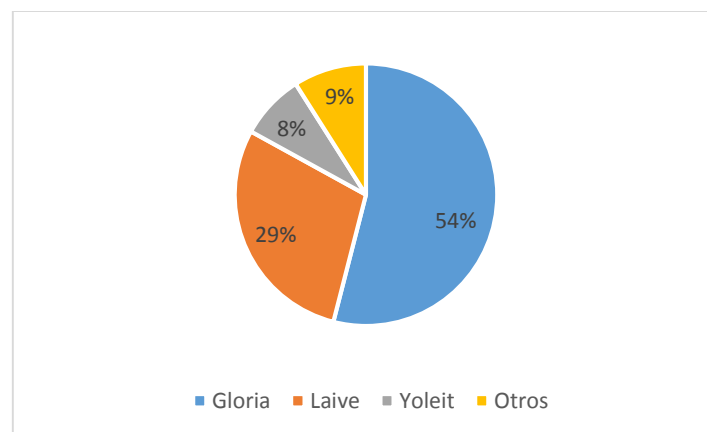


GRAFICO N° 10: Preferencia por marca de Yogurt

La encuesta muestra una mayor preferencia por la marca Gloria con un 54 % (173 personas), seguido de un 29 % de la marca Laive.

Pregunta N° 07. ¿Dónde adquiere su Yogurt?

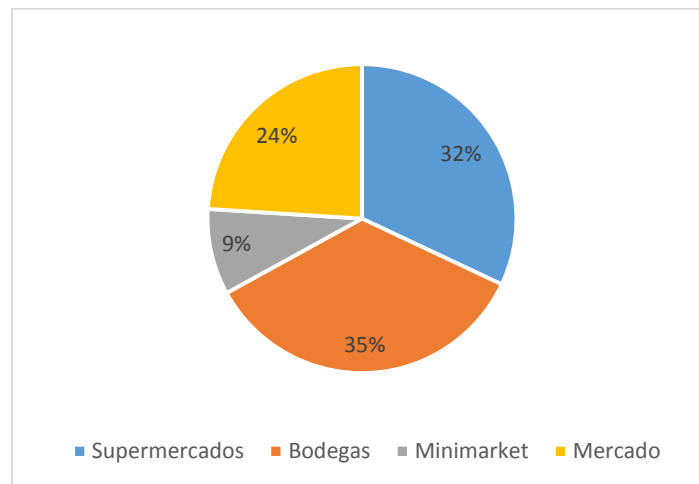


GRAFICO N° 11: puntos de adquisición de Yogurt

Donde mayormente las personas adquieren el Yogurt según la encuesta son las bodegas con 35 % (113 personas), seguido muy de cerca por los supermercados con un 32 % (101 personas); estos datos son muy importantes en nuestro estudio para tener en cuenta en el proceso de comercialización para que el cliente tenga fácil acceso.

Pregunta N° 08. ¿Qué características son más importantes para usted en un yogurt?

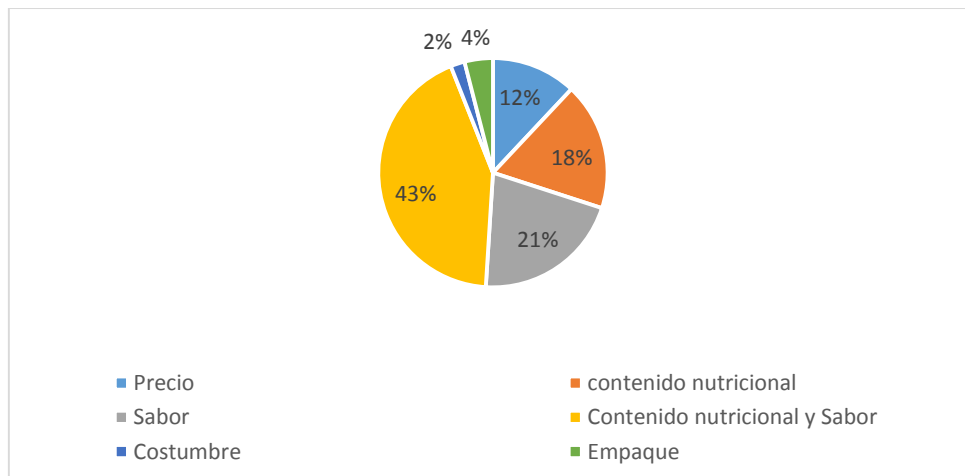


GRAFICO N° 12: Características que se tienen en cuenta al adquirir un yogurt

Según la encuesta realizada se puede observar que el cliente mayormente tiene en cuenta el valor nutricional y sabor al momento de comprar Yogurt con un 43 % (138); este resultado es muy favorable puesto que nuestro estudio trata de un yogurt frutado (diferentes frutas) y nutritivo.

Pregunta N° 09. ¿Qué tipo de yogurt prefieres?

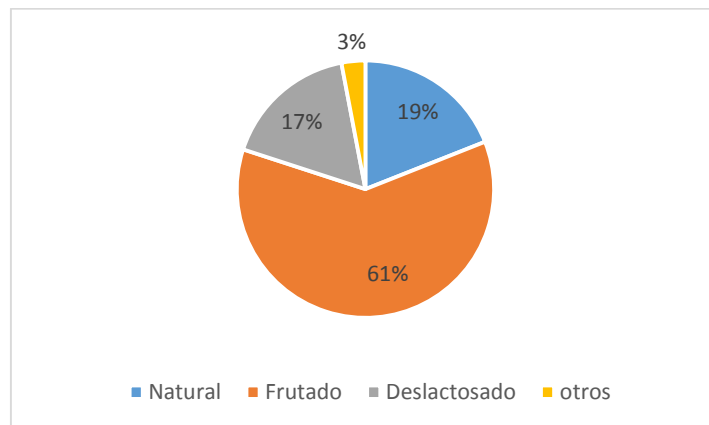


GRAFICO N° 13: Preferencia de tipos de yogurt

La mayor parte de encuestados respondieron que prefieren un tipo de Yogurt frutado, representado por un 61 % (195 de 385 personas), seguido de aquellos que prefieren Natural o deslactosado.

Pregunta N° 10. ¿Estaría dispuesto a cambiar el Yogurt que consume actualmente por un nuevo Yogurt más Nutritivo?

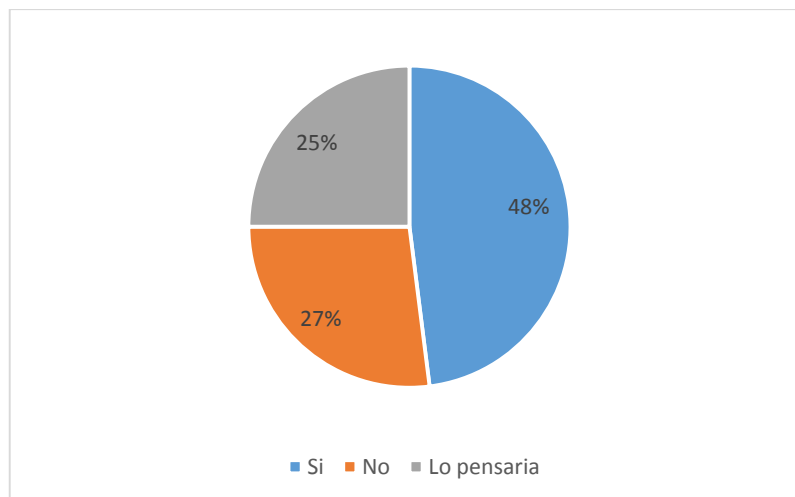


GRAFICO N° 14: Disposición al cambio de consumo de su Yogur habitual

De los encuestados, el 48 % (155 personas) respondieron que, si estarían dispuestos a cambiar su yogurt habitual por uno más nutritivo, el 27 % No y el 25% lo pensaría.

Pregunta N° 11. ¿Qué precio estas dispuesto a pagar por un litro de yogurt nutritivo?

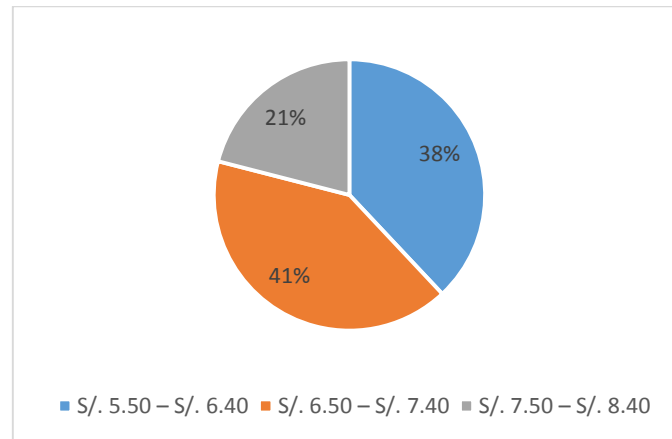


GRAFICO N° 15: Precio al que están dispuestas las personas por 1 L de yogurt nutritivo

El mayor porcentaje de encuestados están dispuestos a pagar por 1 litro de yogurt entre S/. 6.50 y S/. 7.40.

Principales Resultados:

- ✓ El 83% de los encuestados consume algún tipo de yogurt.
- ✓ De los encuestados que consumen Yogurt, el 39% lo hace tres veces a la semana. de lo cual obtenemos 0,4 litros/diarios por persona.
- ✓ El 35% de consumidores de Yogurt lo compran en Bodegas y el 32 % lo adquieren en supermercados.
- ✓ El 43% de los encuestados adquieren el Yogurt porque consideran importante el sabor y el contenido nutricional a la vez.
- ✓ El 61 % de encuestados prefieren yogurt frutado.
- ✓ De las personas que consumen Yogurt el 48% está dispuesto a cambiar su Yogurt habitual por uno más nutritivo.
- ✓ De los encuestados el 41 % está dispuesto a pagar por un litro de Yogurt nutritivo entre S/. 6.50 y S/. 7.40.

4.1.3. ESTUDIO TÉCNICO:

4.1.3.1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL PRODUCTO:

1. Descripción del producto:

Para la elaboración del Yogurt frutado enriquecido con tarwi (*lupinus mutabilis*) se necesitará contar con la materia prima e insumos requeridos en cantidades exactas a base de leche, cultivo láctico, tarwi y aditivos basado en las BPM (Buenas Prácticas de Manufactura) y los requisitos establecidos por la Resolución Ministerial N° 591-2008/MINSA, el Decreto Supremo 007-08-SA y el CODEX ALIMENTARIUS.

2. Especificaciones fisicoquímicas:

- Densidad: 1,027 – 1,040
- PH: 6,5 – 6,7
- Calor Específico: 0.93
- Punto de Congelación: 0,55°C

3. Especificaciones microbiológicas:

- Categoría A: Hasta 500.000 ufc/ml
- Categoría B: Desde 500.001 hasta 1.500.00 ufg/ml
- Categoría C: Desde 1.500.001 hasta 5.000.000 ufc/ml
- Sin clasificación: más de 5.000.000 ufc/ml

4. Especificaciones sensoriales:

- Color: Amarillento
- Sabor: Característico del producto
- Aroma: Característico del producto
- Consistencia: pastosa

5. Presentación: La presentación de producto será en una botella de plástico ergonómico con tapa rosca con la capacidad de un litro.

6. Condiciones de transporte y almacenamiento de materiales e insumos:

- Transporte: Se debe transportar con delicadeza, para evitar rupturas.
- Almacenamiento: La temperatura debe mantenerse durante todo el período de conservación entre 2°C y 5°C, en etapas intermedias de la cadena de distribución.

4.1.4. INGENIERÍA DEL PROYECTO:

4.1.4.1. Tecnología, maquinaria y equipo de la línea

El diseño de la línea que se propone, abarca un proceso industrial a pequeña escala, puede además usar tecnología mecanizada durante el desarrollo del proceso para la obtención del producto definido.

Se utilizará tecnología Industrial a pequeña escala para las etapas de recepción de la materia prima (suministros), pre selección, selección, así como el lavado de los insumos.

Esto se realizará por operarios a través de procesos manuales, así como este último será realizado por operarios previamente capacitados; para la elaboración del yogurt se utilizará también tecnología industrial a pequeña escala, esto debido a estar constantemente evaluando las temperaturas correctas para obtener un producto de buena calidad.

Para la elaboración del Yogurt frutado enriquecido con tarwi, se empleará las siguientes máquinas y equipos, la cuales serán provistas por dos empresas peruanas ubicadas en el parque industrial de la ciudad de Lima, la adquisición nacional de estos equipos reducirá los costos de traslado.

- Tanque de Almacenamiento de leche
- Pasteurizador
- Incubadora de Yogurt
- Tanque Mezclador
- Dosificador
- Cámara de Refrigeración
- Licuadora Industrial
- Cocina Semi-industrial

Mobiliario y herramientas

- Módulo de escritorio
- Sillas

4.1.4.3. Capacidad de producción

Para medir la capacidad de producción dependerá del consumo de yogurt que se da gradualmente; según el análisis de las encuestas realizadas tenemos; que en la ciudad de

Piura concentra una población de 458451 habitantes entre las edades de 18 a 49 años de edad; de los cuales el 83% consume yogurt (380 514.33 personas). Partiendo de esta información el 3% de los consumidores de yogurt tienen preferencia por otros tipos de yogurts (funcionales, enriquecidos, etc.) siendo 11 415.42 personas; según la tasa de demanda identificada en la encuesta la mayoría consume 3 veces a la semana lo que indica un consumo de 3 Litros en una semana ($3/7=0,4$ litros diarios).

Con un consumo promedio de 0.4 litros diario, la demanda al grupo de consumidores al que pertenece este yogurt del proyecto en estudio seria de 4 566. 2 litros/diarios. Para el estudio se inicia produciendo 200 litros diarios teniendo una participación de 4.4% de la producción total que requiere de este tipo de yogurt.

La producción proyectada basándose en la demanda de este tipo de yogurt, se inicia con 62 400 litros/año; incrementando en el segundo año un 10%, en el tercer año un 20%, en el cuarto año un 30% y el último año de un 40% de la producción inicial.

La planta trabajará un turno de 8 horas diarias, durante 6 días laborales. Diariamente se producirán 200 litros de yogurt.

4.1.4.4. Estudio para la determinación de los procesos

4.1.4.4.1. Determinación de los procesos:

a) Proceso de desamargado y obtención de leche de tarwi:

Se tomó como referencia a Modificado de Castañeda B. Et al. 2008. Para la identificación de las etapas del desamargado y por consiguiente la obtención de la leche de tarwi; el cual se describe a continuación:

- **Selección y limpieza manual del grano:** Eliminación de piedras, paja y granos dañados (chupados, rotos, etc.).
- **Hidratación:** El grano es remojado en los mismos tanques o recipientes en los que será cocinado. El tiempo de remojo es entre 14 horas y 20 horas. Los granos que flotan en los recipientes de remojo son eliminados.
- **Cocción:** Después del remojo el grano es cocido de 40 minutos a 2 horas. El punto final de cocción será cuando la cascará se desprende fácilmente del grano, éste está listo para el lavado.
- **Lavado:** Se procede a lavar los granos en agua, intercambiando cada 6 horas, durante 7 días.

- **Secado:** Se procede a secar los granos desamargados en un horno a 37°C.
- **Cocción:** Para la obtención de la leche, el tarwi previamente desamargado y secado se lleva a cocción a temperatura de ebullición durante 2 horas.

b) PROCESO DE ELABORACIÓN DE YOGURT FRUTADO ENRIQUECIDO CON TARWI

Castañeda B. Et al. 2008. Plantea la elaboración de yogurt con sustitución parcial de leche de tarwi es por ello que se le realizó modificaciones a este proceso para adecuarlo a nuestro estudio, incluyendo la pulpa de fruta y eliminando conservantes, preservantes y saborizantes. El proceso se describe a continuación:

- **Recepción:** En esta etapa se recepciona la leche de vaca y la leche de tarwi previamente elaborada, las cuales deben reunir todas las condiciones para la elaboración de yogurt, así también se llevó el control de la acidez y pH de la leche y de esa manera se podrá tener un registro de calidad para el ingreso de la materia prima al proceso.
- **Filtrado:** En esta etapa se lleva a cabo el filtrado de la leche por medio de la utilización de una tela organza o un cedazo, con la finalidad de separar cualquier partícula como restos de pasto, ramas, y fibra de tarwi.
- **Estandarización:** La estandarización se realiza para cumplir las normas legales y poder elaborar un producto de calidad.

A la leche de vaca se adicionó el 25% de leche de tarwi, azúcar blanca como endulzante al 12%, se siguió con un calentamiento hasta lograr una dilución uniforme de los aditivos.

- **Pasteurización:** Se somete la leche a un tratamiento térmico con la finalidad de, destruir todos los agentes microbianos patógenos causantes de enfermedades que afectan al ser humano, y en segundo, disminuir el número de aquellos microorganismos que pueden afectar la calidad del yogurt. El tratamiento se acostumbra a hacer al final del procesado para evitar posibles contaminaciones en procesos posteriores.

Este tratamiento se realiza en los pasteurizadores, también llamados intercambiadores de calor, normalmente por placas.

El proceso térmico de pasteurización se llevará a cabo a una temperatura de 80°C por 30 minutos.

- **Enfriado:** Una vez alcanzado el tiempo de tratamiento térmico y hasta que se haya alcanzado una mezcla homogénea se procede a enfriar hasta llegar a una temperatura de 45 °C.

Inoculado: El proceso de inoculación se inicia con el inóculo de los fermentos. Se caracteriza por provocarse, en el proceso de fermentación láctica, la coagulación de la caseína de la leche.

El proceso de formación del gel se produce unido a modificaciones de la viscosidad y es especialmente sensible a las influencias mecánicas. En este proceso se intenta siempre conseguir una viscosidad elevada para impedir que el gel pierda suero por exudación y para que adquiera su típica consistencia. Se desarrolla de forma óptima cuando la leche permanece en reposo total durante la fermentación.

En esta etapa se agrega el cultivo activado, *Lactobacillus bulgaricus* y *Streptococcus thermophilus* una vez que se haya alcanzado la temperatura de 45 °C.

- **Incubado:** Con el fin de incrementar la población de microorganismos, se mantiene en incubación por alrededor de 8 horas, a una temperatura de 42 °C a 45°C en una incubadora, hasta alcanzar un pH de 4.5 – 4.6.
- **Enfriado:** Una vez obtenido el gel requerido al haber alcanzado el pH de 4.5, se detuvo el proceso de fermentación disminuyendo rápidamente la temperatura hasta 5 °C.
- **Batido:** Añadir la pulpa de fruta en la proporción correspondiente (100 a 120 g/L) y se procede a agitar cuidadosamente con ayuda de un agitador para romper el coágulo o gel por un tiempo de 2 minutos.
- **Envasado:** Se realizó a una temperatura de 10 °C en depósitos de plástico PET de 1000 ml, previamente limpios y desinfectados.
- **Almacenamiento:** Se almacenó en cámaras frigoríficas a una temperatura de 4±1 °C por 24 horas.

4.1.4.4.2. Diagramas de operaciones:

Los procesos descritos anteriormente se ven resumidos en un diagrama de operaciones, como se muestra en la figura N° 04 y N° 05.

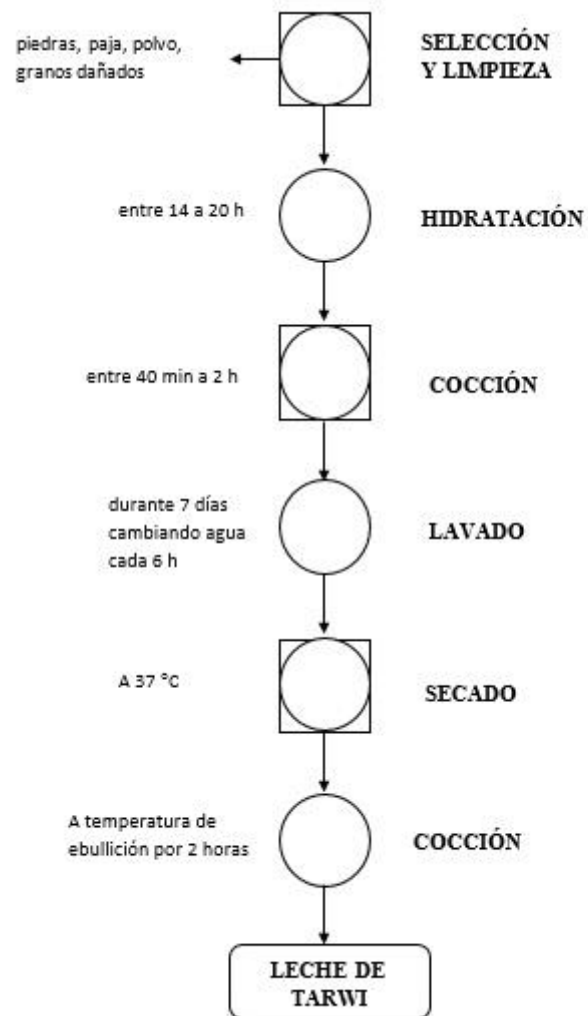


FIGURA N° 04: Diagrama de Operaciones para el desamargado y la obtención de leche de tarwi.

Modificado de Castañeda B. Et al. 2008.

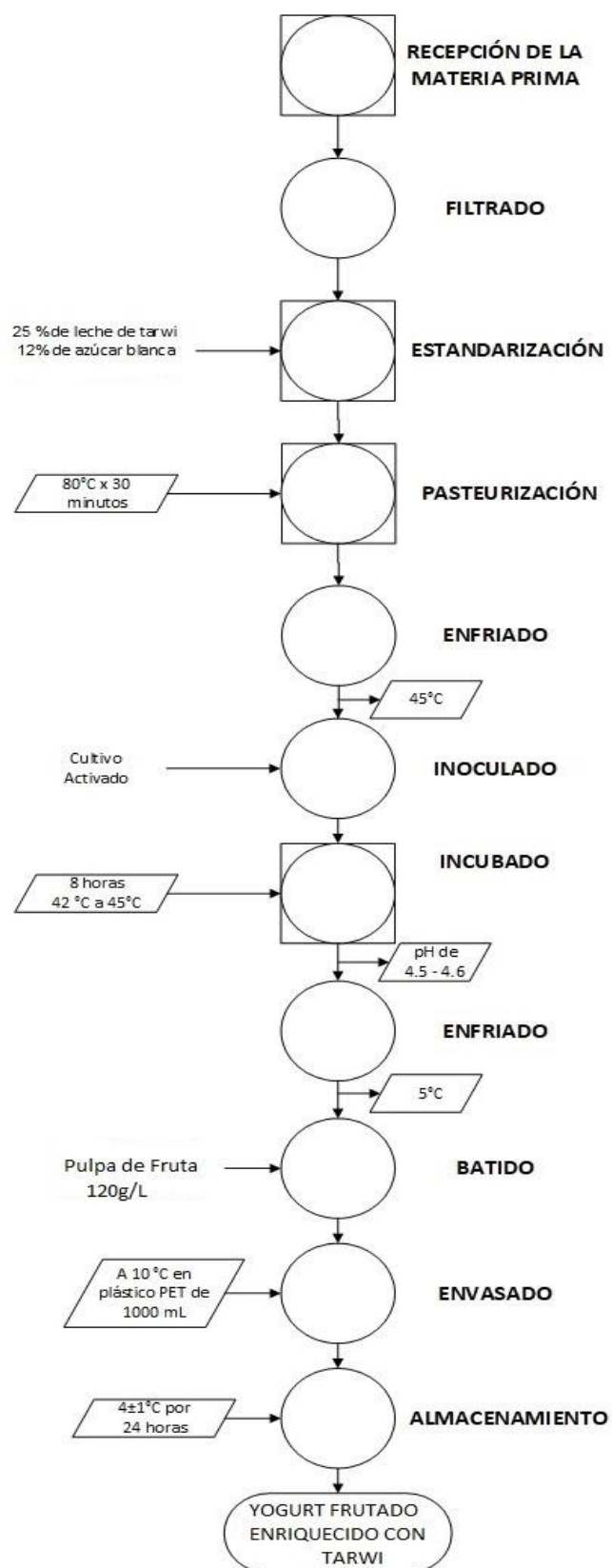


FIGURA N° 05: Diagrama de Operaciones para la elaboración de Yogurt frutado enriquecido con tarwi (*lupinus mutabilis*)

Modificado de Castañeda B. Et al. 2008.

4.1.4.4.3. Procesos de apoyo:

De control de calidad

Es de suma importancia realizar controles de calidad en cada etapa del proceso:

➤ Control de calidad de materia prima

Leche de vaca

La calidad de la leche de vaca recepcionada debe ser la óptima, por lo cual en el área de recepción se deberá examinar:

- Su color: La leche aceptada debe ser blanca, blanca mate o blanca amarillenta.
- Que no se encuentre adulterada con agua o almidón, se realizará la prueba del yodo.
- Su sabor deberá ser agradable, ligeramente dulce y algo aromatizado.
- Su densidad debe ser 1.028 - 1.034 g/cm³, a una temperatura de 15°C.
- Su viscosidad es de 1.7 - 2.2 cp a 20°C.
- Su pH deberá estar entre 6.5 - 6.9.
- Su acidez debe encontrarse entre 15°D a 16°D.
- Materia grasa de 3% a más.

Para su almacenamiento:

- Los equipos y utensilios a usarse para su almacenamiento deben lavarse con detergente y abundante agua, desinfectarse con agua caliente y cloro y enjuagarse con agua fría y dejarse secar por completo.
- La leche de vaca no debe tener contacto con ninguna gota de agua, ni otro elemento.
- Al ser un elemento perecible, se evaluará de forma continua.

Debe estar almacenada en frío a -4°C.

➤ Control de calidad durante el proceso.

Durante el proceso de la elaboración del yogurt se llevará a cabo un control de calidad, para cerciorarnos que se esté elaborando en óptimas condiciones. Se realizará un seguimiento a factores que influyen en la calidad, tales como: asegurarse que la

temperatura sea la correcta tanto en el pasteurizador como en la inoculación, tomar muestras luego de la inoculación para verificar el pH y ver que se encuentre en el punto exacto de consistencia, verificar la concentración de almíbar y el estado de las maquinarias utilizadas para el proceso.

- **Temperatura Óptima:**

En el proceso de pasteurización la leche debe mantenerse en 85°C donde se eliminarán todas las bacterias que pueda contener, así mismo en el proceso de inoculación la leche debe tener una temperatura de 43 °C para que las bacterias actúen correctamente en un lapso de 3 horas.

- **Muestras para verificar el pH:**

El yogurt debe tener un pH de 4.2 a 4.5, por lo cual, al finalizar la inoculación, se debe tomar una muestra del yogurt para verificar si efectivamente el yogurt tiene el pH requerido, y así observar que el yogurt se encuentra en el punto exacto de consistencia.

- **Concentración de pulpa de fruta:**

Se realizará un control donde se asegurará que la pulpa de fruta cuente con la concentración y el punto exacto para ya ser agregado al yogurt.

- **Control de calidad de la maquinaria utilizada:**

Para la línea de producción se debe tener un control adecuado en cuanto al estado de la maquinaria, ya que esto afectaría la producción y no sería óptima.

Se debe verificar que funcionen correctamente según lo requerido, así mismo verificarlas mediante un mantenimiento preventivo, de igual forma Los utensilios utilizados deben estar en adecuadas condiciones de salubridad.

De Comercialización:

La comercialización es la actividad que permite al productor hacer llegar un bien o servicio al consumidor con los beneficios de tiempo y lugar. Baca (2010)

La comercialización se distribuirá teniendo en cuenta dos importantes aspectos:

- Cobertura del mercado:

Debido a que el yogurt tiene gran aceptación por el público en la ciudad de Piura, indica que el mercado es amplio y por ende se traduce en una excelente oportunidad para establecer una relación con un distribuidor y/o mayorista para que el producto tenga un mayor alcance y se logre cubrir el mercado.

- Control sobre el producto; según Baca (2010). “Cada nivel de intermediario cede la propiedad del artículo, mientras más intermediarios haya se perderá más el control del producto”.

Por este motivo, se busca mantener una relación directa con los minoristas, para que de esta manera puedan requerir productos en puerta de la empresa, sin embargo cabe considerar que el precio será mayor que al brindado al Distribuidor mayorista.

Aunque el canal Productor - minorista es simple y parecen ser los de menor costo, “es más barato atender a diez mayoristas que a 1 000 consumidores finales”.
Córdova, R.(2018).

Es por ello que la comercialización se realizará mediante el siguiente canal de distribución:



FIGURA N° 06: Canales de distribucion del producto.

Elaboración propia

El canal de comercialización será indirecto y llegará al consumidor a través de los minoristas y distribuidores mayoristas los cuales serán abastecidos por personal de apoyo (repartidor).

De publicidad:

Los medios de publicidad que utilizaremos serán aquellos a los que nuestro público objetivo tiene mayor acceso, tales como paneles publicitarios, redes sociales (facebook, twitter), tarjetas de presentación, volantes y llaveros, para atraer a clientes, también trataremos de ofrecer información adicional sobre el producto, mostrando al cliente todos los beneficios nutricionales y propiedades que trae el consumo de Yogurt, con el objetivo de cautivar al cliente y generar más ventas.

4.1.4.5. Localización de planta

Una de las principales limitantes de la localización de la planta es la cercanía hacia los clientes que involucra a la cantidad de establecimientos comerciales, tanto minoristas como distribuidores mayoristas, ubicados en los distritos pertenecientes a la ciudad de Piura.

Para determinar la instalación de la planta se tomará en cuenta ciertos criterios de evaluación. Para la localización de la planta se tendrán dos alternativas: la ciudad de Piura y la ciudad de Huancabamba.

4.1.4.5.1. Factores de localización:

Para llegar a determinar el lugar donde se instalará la planta se utilizará el método cualitativo por puntos; según Baca (2013), este método consiste en asignar unos factores cuantitativos a unos factores que se consideran relevantes para la localización. Esto conduce a una comparación cuantitativa de diferentes sitios.

Para la localización de la planta se considera los siguientes factores:

- a) Centros de generación y fuentes de energía
- b) Cercanía al cliente
- c) Disponibilidad de mano de obra
- d) Proveedores
- e) Vía de acceso y transporte urbano
- f) Seguridad

4.1.4.5.2. Selección de la localización:

En la tabla N° 09 se presentan dos posibles alternativas de localización de la planta, mostrando el análisis de cada uno de sus factores; con una calificación de 0 a 10 puntos.

N° de factores relevantes	Peso asignado	PIURA		HUANCABAMBA	
		Calificación	Calificación ponderada	Calificación	Calificación ponderada
Centros de generación y fuentes de energía	0,12	9,00	1,08	6,00	0,72
Cercanía al mercado	0,18	8,00	1,44	4,00	0,72
Disponibilidad de mano de obra	0,22	9,00	1,98	7,00	1,54
Proveedores	0,28	5,00	1,40	5,00	1,40
Vías de acceso y transporte	0,11	8,00	0,88	5,00	0,55
Seguridad	0,09	2,00	0,18	8,00	0,72
SUMA	1,00		6,96		5,65

TABLA N° 09: Alternativas de Localización de la planta

Basándonos en la calificación ponderada de la tabla N° 09, la localización en la ciudad de Piura representa el sitio preferido para la instalación de la planta.

4.1.4.6. Recursos humanos

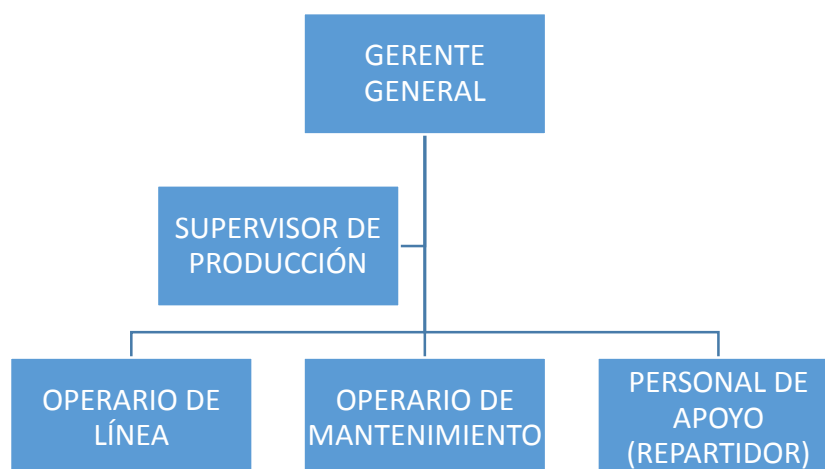


FIGURA N° 07: Organigrama de la Empresa

- **Gerente General:** Encargado de la gestión estratégica, dirigiendo y coordinando a las distintas áreas para asegurar la rentabilidad, competitividad, continuidad y sustentabilidad de la empresa.
- **Supervisor de producción:** Ingeniero industrial o agroindustrial encargado de supervisar las operaciones en la línea de producción.
- **Operarios de línea:** Técnico con las capacidades necesarias para manejar las maquinarias de la línea y cambiar sus variables cuando sea necesario.
- **Operarios de mantenimiento:** Encargado de las actividades como el mantenimiento de las maquinarias y todos los equipos eléctricos que funcionan dentro de la línea de proceso.
- **Personal de apoyo:** Es la persona encargada de repartir el producto a los diferentes establecimientos ya sean mayoristas o minoristas.

4.1.2.7. DESARROLLO DEL MOF

El Manual de Organización y Funciones (MOF), es un documento de gestión institucional, que describe las funciones específicas de cada cargo, precisando las interrelaciones jerárquicas, funcionales de autoridad, responsabilidad y coordinación.

CARGO	FUNCIÓN	SUPERVISA A	SUPERVISADO POR
GERENTE GENERAL	Se encarga de la gestión estratégica, dirige y coordina a las distintas áreas.	Supervisor de producción	Dueño de planta
SUPERVISOR DE PRODUCCIÓN	Se encarga de las actividades relacionadas con el proceso productivo (fabricación, calidad, mantenimiento, logística, compras, etc.)	Operarios	Gerente general
OPERARIO DE LÍNEA	Se encargan del manejo de la maquinaria y de los procesos de la línea de producción.		Supervisor de producción
OPERARIO DE MANTENIMIENTO	Encargado de las actividades como el mantenimiento de las maquinarias y todos los equipos eléctricos que funcionan dentro de la línea de proceso.		Supervisor de producción
PERSONAL DE APOYO	Encargado de la repartición del producto a los mayoristas y minoristas.		Gerente

TABLA N° 10: Desarrollo de MOF

Elaboración Propia

4.1.5. EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA

PRESUPUESTO DE INVERSION

GASTOS PRE-OPERATIVOS

RUBRO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Alquiler de local	1	S/. 10,000.00	S/. 10,000.00
Constitución de Empresa	1	S/. 350.00	S/. 350.00
Verificación de Nombre en RR.PP	1	S/. 5.00	S/. 5.00
Reserva de Nombre en RR.PP	1	S/. 20.00	S/. 20.00
Inscripción en RR.PP	1	S/. 90.00	S/. 90.00
Certificado Defensa Civil	1	S/. 120.00	S/. 120.00
Certificado Saneamiento Ambiental	1	S/. 50.00	S/. 50.00
Certificado Pozo a Tierra	1	S/. 50.00	S/. 50.00
Licencia Funcionamiento	1	S/. 100.00	S/. 100.00
TOTAL			S/. 10,785.00

TABLA N° 11: Gastos pre-operativos

ADQUISICION DE MAQUINAS, EQUIPOS Y ENSERES

Los precios tomados para la adquisición de la maquinaria, equipos y enseres han sido tomados en referencia a cotizaciones realizadas, tesis y proyectos pasados, consulta de catálogos.

MAQUINARIA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Balanza Electrónica	1	S/. 250.00	S/. 250.00
Estufa de incubación	1	S/. 7,500.00	S/. 7,500.00
Pasteurizador	1	S/. 5,000.00	S/. 5,000.00
Cocina industrial	1	S/. 250.00	S/. 250.00
Cámara frigorífica	1	S/. 3,550.00	S/. 3,550.00
Termómetro	1	S/. 50.00	S/. 50.00
Tanque mezclador	1	S/. 1,750.00	S/. 1,750.00
Licuada Industrial	1	S/. 2,150.00	S/. 2,150.00
Envasadora	1	S/. 1,200.00	S/. 1,200.00
PHmetro	1	S/. 450.00	S/. 450.00
Computadora	1	S/. 1,400.00	S/. 1,400.00
Impresora	1	S/. 750.00	S/. 750.00
Teléfono	1	S/. 60.00	S/. 60.00
TOTAL			S/. 24,360.00

TABLA N° 12: Determinación de máquinas y equipos

ENSERES	AÑO 1 A 3		2 ULTIMOS AÑOS	
	CANTIDAD	PRECIO	CANTIDAD	PRECIO
Mesa de trabajo	1	S/. 120.00	1	S/. 120.00
Sillas	3	S/. 105.00	3	S/. 105.00
Escritorio	1	S/. 120.00	1	S/. 120.00
Estante de madera	1	S/. 200.00	1	S/. 200.00
Ventilador	2	S/. 90.00	2	S/. 90.00
		S/. 635.00		S/. 635.00
TOTAL		S/.1,270.00		

TABLA N° 13: Determinación de muebles y enseres.

DEPRECIACION DE MAQUINARA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

DEPRECIACION TOTAL DE LOS 5 AÑOS DE VIDA DEL PROYECTO						
MAQUINARIA Y EQUIPOS	PRECIO	VIDA UTIL (AÑOS)	DEPRECIACION (ANUAL)	PRECIO	VIDA UTIL (2 ULTIMOSAÑOS)	DEPRECIACION (ANUAL)
Balanza Electrónica	250	5	S/. 50.00			
Estufa de incubación	7500	10	S/. 750.00			
Pasteurizador	5000	10	S/. 500.00			
Cocina industrial	250	10	S/. 25.00			
Cámara frigorífica	3550	10	S/. 355.00			
Termómetro	50	5	S/. 10.00			
Tanque mezclador	1750	10	S/. 175.00			
Licuada Industrial	2150	10	S/. 215.00			
Envasadora	1200	10	S/. 120.00			
Mesa de trabajo	120	3	S/. 40.00	120	3	S/. 40.00
pHmetro	450	5	S/. 90.00			
Computadora	1400	10	S/. 140.00			
Impresora	750	5	S/. 150.00			
Sillas	105	3	S/. 35.00	105	3	S/. 35.00
Escritorio	120	3	S/. 40.00	120	3	S/. 40.00
Estante de madera	200	3	S/. 66.67	200	3	S/. 66.67
Teléfono	60	3	S/. 20.00	60	3	S/. 20.00
Ventilador	90	3	S/. 30.00	90	3	S/. 30.00
			S/. 2,811.67			S/. 231.67
TOTAL DEPRECIACION			S/.3,043.33			

TABLA N° 14: Depreciación anual de maquinaria, equipos y herramientas.

CAPITAL DE TRABAJO

Los costos de capital de trabajo para el primer año están calculados por la materia prima que es un costo variable, la mano de obra como un costo fijo, los costos de administración y los gastos por ventas para la comercialización del producto.

CAPITAL DE TRABAJO	1ER AÑO
Materia prima	S/. 192,348.00
Mano de obra	S/. 31,220.00
Costos de administración	S/. 25,200.00
G. por ventas	S/. 2,065.00
Total de capital de trabajo	S/. 250,833.00

TABLA N° 15: Capital de trabajo para el año 1.

TOTAL DE INVERSIONES

Nuestro conjunto de recursos o requerimientos necesarios para poner en marcha el proyecto se basa en el costo total de capital de trabajo y el costo de la inversión inicial.

TOTAL DE COSTO DE INVERSIONES	
Total capital de trabajo	S/. 250,833.00
Inversión inicial	S/. 36,415.00
Costo total de inversión	S/. 287,248.00

TABLA N° 16: total de inversiones

PLAN DE COSTOS Y FINANCIAMIENTO

- PROYECCION DE PRODUCCION EN UNIDADES

DESCRIPCION DE INSUMOS PARA ELABORAR UN 1L DE YOGURT

Con la finalidad de garantizar la elaboración del producto en el tiempo fijado, con las condiciones y especificaciones técnicas requeridas, permitiendo adquirir los insumos necesarios para iniciar un proceso de producción. Basado en el proceso de producción de yogurt de tarwi descrito por Castañeda (2008), establece el 65% de leche de vaca, 25% leche de tarwi, 12% de pulpa de fruta y 10 a 12 % de azúcar.

INSUMOS PARA PREPARAR 1L DE YOGURT FRUTADO		
Materia prima e insumos	Cantidad	unidad
Leche de vaca	0.65	L
Leche de tarwi	0.25	L
Pulpa de fruta	0.12	Kg
Cultivo	0.01	L
Azúcar	0.12	Kg
Botellas	1	Unidad
Etiquetas	1	unidad

TABLA N° 17: Descripción de insumos para un 1L de yogurt.

PROYECCION DE PRODUCCION ANUAL

Para nuestro estudio, se analizó la demanda en constante crecimiento del mercado, teniendo una participación de un 4.4% de la oferta total de consumidores que prefieren el tipo de yogurt funcionales y enriquecidos, proyectando un incremento en el 10% de producción para el segundo año, para el tercer año 20%, para el cuarto año 30%, para el quinto año 40%.

PROYECCION DE PRODUCCION ANUAL		
% de incremento de la producción	Años	Cantidad a producir (lts)
	1	62400
10%	2	68640
20%	3	82368
30%	4	107078
40%	5	149910

TABLA N° 18: Proyección de producción anual.

- **PROYECCION DE INSUMOS (ANUAL)**

AÑOS			1	2	3	4	5
CANTIDAD A PRODUCIR (lts)			62400	68640	82368	107078	179910
Insumos	Cantidad	unidad	Cantidad necesaria	Cantidad necesaria	Cantidad necesaria	Cantidad necesaria	Cantidad necesaria
Leche de vaca	0.65	L	40560	44616	53539	69601	116942
Leche de tarwi	0.25	L	15600	17160	20592	26770	44978
Pulpa de fruta	0.12	Kg	7488	8236.8	9884	12849	21589
Cultivo	0.01	Kg	624	686.4	824	1071	1799
Azúcar	0.12	Kg	7488	8236.8	9884	12849	21589
Botellas	1	Unidad	62400	68640	82368	107078	179910
Etiquetas	1	unidad	62400	68640	82368	107078	179910

TABLA N° 19: Proyección de insumos necesarios durante el ciclo de vida del proyecto.

- **CALCULO DE LA INVERSION PARA EL AÑO 1**

Están clasificados en costos fijos (los que intervienen en la elaboración y distribución del producto y que no varían si aumenta o disminuye el volumen de producción) y costos variables (son aquellos que aumentan o disminuyen dependiendo de cuál sea el volumen de producción).

COSTOS	FIJOS	VARIABLES
Capital propio	S/. 143,624.00	
Costo de maquinaria		
Costo de equipos		
Costo de herramientas		
Costos de instalación		
COSTO DE INVERSION INICIAL	S/. 36,415.00	
Costos para producir 62400 litros		S/. 192,348.00
COSTO MANO DE OBRA	S/. 31,220.00	
COSTO ADM	S/. 25,200.00	
G. POR VENTAS	S/. 2,065.00	
TOTAL DE COSTOS	S/. 238,524.00	S/. 192,348.00

TABLA N° 20: Determinación de costos de inversión para el año 1.

- **CALCULO DEL COSTO TOTAL UNITARIO**

El costo total unitario de cada unidad producida se obtiene de la suma del costo fijo unitario y el costo variable unitario.

costo fijo unitario(CFU)

$$= \frac{\text{COSTO FIJO TOTAL}}{\text{N° total de unidades producidas durante el ciclo de vida del proyecto}}$$

costos variable unitario(CVU)

$$= \frac{\text{COSTO VARIABLE TOTAL}}{\text{N° de unidades producidas en un periodo de tiempo (días ,semanas, años)}}$$

$$\text{COSTO TOTAL UNITARIO} = \text{CFU} + \text{CVU}$$

COSTO TOTAL UNITARIO		
COSTO FIJO UNITARIO	S/.	0.51
COSTO VARIABLE UNITARIO	S/.	3.08
COSTO TOTAL UNITARIO	S/.	3.59

TABLA N° 21: Costo total unitario.

- DETERMINACION DEL PRECIO DE VENTA (PV)

Se evalúa según el precio de venta registrado en las encuestas establecidas por los consumidores que la mayoría está dispuesta a pagar por un litro de yogurt entre S/. 6.50 y S/. 7.40.

$$PV = CTU + G$$

CTU: Costo total unitario.

G: Ganancia.

PRECIO DE VENTA	C. T. UNITARIO	GANANCIA
S/. 7.20	S/. 3.588	S/. 3.61

TABLA N° 22: Determinación del precio de venta.

- PROYECCION DE VENTAS EN NUEVOS SOLES

PROYECCION DE VENTAS						
AÑOS	1	2	3	4	5	TOTAL
UNIDADES	62400	68640	82368	107078	149910	470396
PRECIO/LTR	S/. 7.20	S/. 7.20	S/. 7.20	S/. 7.20	S/. 7.20	S/. 7.20
INGRESOS	S/. 449,280.00	S/. 494,208.00	S/. 593,049.60	S/. 770,961.60	S/. 1,079,352.00	S/. 3,386,851.20

TABLA N° 23: Proyección de ventas.

- FLUJO DE CAJA

Se utilizó para determinar lo esperado de los ingresos por ventas y cuanto tienes que tener de dinero en efectivo para efectuar los egresos que permitan la operatividad del proyecto.

FLUJO DE ECONOMICO Y FINANCIERO						
AÑOS PROYECTADOS	0	1	2	3	4	5
INGRESO POR VENTAS		S/. 449,280.00	S/. 494,208.00	S/. 593,049.60	S/. 770,961.60	S/. 1,079,352.00
(-)COSTO TOTAL DE INVERSIONES	S/. 287,248.00					
(-) COSTO DE PRODUCCION		S/. 223,568.00	S/. 242,802.80	S/. 285,119.36	S/. 374,307.94	S/. 506,337.58
(-) COSTO DE ADM		S/. 25,200.00	S/. 25,200.00	S/. 25,200.00	S/. 25,200.00	S/. 25,200.00
G. POR VENTAS		S/. 2,065.00	S/. 2,065.00	S/. 2,065.00	S/. 2,065.00	S/. 2,065.00
(-)DEPRECIACION		S/. 2,811.67	S/. 2,811.67	S/. 2,811.67	S/. 3,043.33	S/. 3,043.33
GANANCIA BRUTA		S/. 195,635.33	S/. 221,328.53	S/. 277,853.57	S/. 366,345.33	S/. 542,706.09
(-) IMPUESTOS 30%		S/. 58,690.60	S/. 66,398.56	S/. 83,356.07	S/. 109,903.60	S/. 162,811.83
FLUJO ECONOMICO NETO	S/. 287,248.00	S/. 136,944.73	S/. 154,929.97	S/. 194,497.50	S/. 256,441.73	S/. 379,894.26
(-) SERVICIO DE DEUDA		S/. 31,597.28	S/. 28,884.34	S/. 25,845.85	S/. 22,442.74	S/. 18,631.26
Deuda al banco	S/. 143,624.00					
Deuda capital propio	S/. 143,624.00	S/. 14,362.40	S/. 14,362.40	S/. 14,362.40	S/. 14,362.40	S/. 14,362.40
Amortización		S/. 17,234.88	S/. 14,521.94	S/. 11,483.45	S/. 8,080.34	S/. 4,268.86
FLUJO FINANCIERO NETO	-S/.287,248.00	S/. 105,347.45	S/. 126,045.63	S/. 168,651.65	S/. 233,998.99	S/. 361,263.00

TABLA N° 24: Flujo de caja económico y financiero.

- PUNTO DE EQUILIBRIO

$$P.E(Cantidades) = \frac{COSTO FIJO TOTAL}{MARGEN DE CONTRIBUCION}$$

$$P.E.(En soles) = CANTIDADES * PRECIO DE VENTA$$

PUNTO DE EQUILIBRIO		CANTIDADES	S/.
		Litros	Soles
COSTO FIJO TOTAL	S/. 237,571.50	57698.00	S/. 415,425.57
CVU	S/. 3.08		

TABLA N° 25: Determinación del punto de equilibrio.

- VAN (VALOR ACTUAL NETO)

$$VAN = -A + \frac{FC1}{(1+i)^1} + \frac{FC2}{(1+i)^2} \dots \dots + \frac{FCn}{(1+i)^n}$$

Donde:

A: Inversión inicial

FC: Flujo de caja de un periodo

i: Tasa de descuento

n: Numero de periodos

A: s/. 287 248.00

i: 11%

n: 5 años

AÑOS PROYECTADOS	0	1	2	3	4	5
SALDO ECONOMICO	-S/. 287,248.00	S/. 136,944.73	S/. 154,929.97	S/. 194,497.50	S/. 256,441.73	S/. 379,894.26

TABLA N° 26: Flujos de caja de 5 periodos.

VALOR ACTUAL NETO			
Nº	FE	$C = 1 + i^n$	FE/C
0	-S/.287,248.00		-S/. 287,248.00
1	S/.136,944.73	1.11	S/. 123,373.63
2	S/.154,929.97	1.23	S/. 125,744.64
3	S/.194,497.50	1.37	S/. 142,214.90
4	S/.256,441.73	1.52	S/. 168,926.11
5	S/.379,894.26	1.69	S/. 225,448.76
VALOR ACTUAL NETO			S/. 498,460.04

TABLA Nº 27: Determinación del VAN.

- TIR (TASA INTERNA DE RETORNO)

$$VAN = -A + \varepsilon \frac{FCn}{(1+i)^n} = 0$$

Donde:

A: Inversión inicial

FC: Flujo de caja de un periodo

i: Tasa de descuento

n: Numero de periodos

TIR	
TASA DE DESCUENTO	VAN
0%	S/. 835,460.20
10%	S/. 522,454.97
20%	S/. 323,360.10
30%	S/. 190,401.27
40%	S/. 97,885.90
50%	S/. 31,217.53
56%	-S/. 679.79
70.0%	-S/. 56,035.28
80%	-S/. 85,466.22

TIR	55.968882%
-----	------------

TABLA Nº 28: determinación del TIR.

CONCLUSIONES

- Se logró identificar y establecer el proceso de producción de yogurt frutado enriquecido con tarwi (*Lupinus mutabilis*), definiendo cada una de las etapas involucradas en la obtención de este producto con la utilización de un 25% de leche de tarwi, 65% de leche de vaca y 10% de pulpa de fruta.
- Mediante la encuesta realizada se pudo determinar que el 83 % de los encuestados consumen algún tipo de yogurt; de los cuales el 43% indicó que las características que considera más importantes en un yogurt son el contenido nutricional y su sabor, el 3% de la población encuestada prefiere otros tipos de yogurt dentro del cual esta nuestro producto; Asimismo cabe recalcar que el 48% está dispuesto a cambiar su yogurt habitual por un yogurt más nutritivo; lo cual indica que de llegar a producirse y comercializarse el yogurt frutado enriquecido con tarwi tendrá una gran oportunidad de ser demandado en la ciudad de Piura.
- Según el análisis económico-financiero realizado, se puede observar que se empieza a tener utilidades positivas a partir del primer año, esto a pesar que se tiene una inversión inicial en maquinaria y equipo. Se puede afirmar que nuestro proyecto resulta viable financieramente, dado que obtenemos un VAN positivo y una tasa interna de retorno del 55,97%. Según los resultados obtenidos se concluye que es rentable producir y comercializar yogurt frutado de tarwi en la ciudad de Piura.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda utilizando el proceso establecido en esta investigación incrementar o disminuir la concentración de leche de tarwi de acuerdo a los requerimientos en cuanto a características nutritivas que se requieran; asimismo realizar innovación constante del producto mediante la investigación de nuevas variedades de frutas que permitan mejorar las propiedades nutritivas del yogurt.
- En cuanto a la determinación de la demanda se sugiere incrementar los rangos de edades de la población encuestada ya que así se tendrá un mayor panorama de la demanda que se requiere satisfacer en la ciudad de Piura, además porque el mercado cada vez es más exigente y se encuentra en constante cambio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Altamirano, L. S. (2011). Elaboración de control de la calidad de yogurt con zapallo endulzado con estevia para pacientes diabéticas Riobamba Ecuador. Ecuador. Obtenido de: <http://ldspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/1624/1/56t00295.pdf>
- Ayala, G. (2004). Aporte de los cultivos andinos a la nutrición humana. En Raíces andinas: contribuciones al conocimiento y a la capacitación. Serie: conservación y uso de la biodiversidad de raíces y tubérculos andinos: una década de investigación para el desarrollo. Universidad Nacional de Cajamarca - Centro Internacional de la Papa - Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación. pp. 101-112. N° 6. Lima, Perú.
- Baca Urbina, G. (2013). Evaluación de Proyectos. Mexico. Mc Graw Hill Companies.
- Baldeón P. (2012). Procesamiento del chocho (*Lupinus mutabilis* Sweet) para la elaboración de leche y yogurt como alimentos alternativos de consumo humano. (Trabajo de investigación para obtener el grado de maestría). Universidad de Guayaquil. Facultad de Ingeniería Química. Guayaquil, Ecuador.
- Blanco O. y S. Jimenez. (1982). Avances en la reducción genética del contenido de alcaloides del tarwi. España.
- Calderon Polo, I. (2017). Propuesta de un Plan de negocios para la producción y exportación de tarwi (*lupinus mutabilis*) cultivado en La Libertad. Universidad Nacional de Trujillo - La Libertad. Perú.
- Camarena, F, y otros. (2012). Revalorización de un cultivo subutilizado: Chocho o Tarwi, (*Lupinus mutabilis* Sweet). UNALM – Lima. Perú.
- Camarena, F. (2000). El cultivo del tarwi. Programa de leguminosas de Grano. Universidad Nacional Agraria La Molina – Lima. Perú.
- Castañeda B., Manrique R., Gamarra F., Muñoz A., Ramos F., Lizaraso F. y Martínez J. (2008). Probiótico elaborado en base a las semillas de *Lupinus mutabilis* Sweet (chocho o tarwi). Acta méd. Peruana, 25(4):210-215 versiones On-line ISSN 1728-5917.
- Chuiliquinga, M. y Vallejos, H. (2017). Costos modalidad orden de producción. Editorial UTN. 19-21. Ecuador.

- Chao, Y., y Martin, R. (1971). Resolution and unambiguous identification of microgram amounts of 22 lupin alkaloids by sequential use of thin-layer and gas liquid chromatography and mass spectrometry. *Analyt. Biochem.* 49-57.
- Conde, J. (2010). Empleo de fuentes proteicas vegetales en la elaboración de yogurt batido y su efecto sobre las características físico químicas. Tesis para optar el título de Magister de Ingeniero en Industrias Alimentarias. Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima, Perú.
- Córdova Ojeda, R. (2018). Estudio de Prefactibilidad para la instalación de una Planta productora de bolsas biodegradables en la provincia de Piura. Perú.
- Davies, C., Pan, H., Godwin, J., Gray, R., Arriagada, R., Raina, V. et al. (2013). Long-term effects of continuing adjuvant tamoxifen to 10 years versus stopping at 5 years after diagnosis of oestrogen receptor-positive breast cancer: ATLAS, a randomised trial. *Lancet* 381: 805-16. Recuperado de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3596060/>
- Early, R. (2000). Tecnología de los productos Lácteos. Editorial Acribia S.A. Zaragoza, España.
- Encalada, K (2012). Elaboración de un Plan de Negocios para la introducción del producto Tropyogurt en la ciudad de Guayaquil. Ecuador.
- Espinoza, J. et al (2016). Ambiente y ética empresarial, caso Política empresarial de Gloria S.A. Perú.
- Evaluación físico química y organoléptica de yogurt natural fortificado con harina de quinua (*chenopodium quinoa*). Universidad Nacional Toribio Rodriguez de Mendoza de Amazonas. Chachapoyas, Perú, 2016.
- Evaluación físico química y organoléptica de yogurt natural fortificado con harina de quinua (*chenopodium quinoa*). Universidad Nacional Toribio Rodriguez de Mendoza de Amazonas. Perú. 2016.
- FAO. (2014). Org. Cultivos Andinos, TARWI o CHOCHO (*Lupinus mutabilis*) Recuperado de: http://www.rlc.fao.org/es/agricultura/produ/cdrom/contenido/libro10/cap03_1
- Gálvez, L., Genovese, M. y Lajolo, F. (2009). Isoflavones and antioxidant capacity of Peruvian and Brazilian lupin cultivars *Journal of Food Composition and Analysis* 22: 397-404. <http://www.producao.usp.br/handle/BDPI/19494>

- Gross, R. y Hatzold, T. (1986). Variabilidad genética y ambientalmente dependiente de aminoácidos y ácidos grasos en las semillas del altramuza andino (*L. mutabilis*). En las actas de la 4ª Conferencia de la Asociación Internacional de Lupinos. Geraldton, Australia Occidental.
- Gross, R., Von Baer, E. Koch, R., Marquard, L. Trugo, L. y Wink, M. (1988). Chemical composition of a new variety of the Andean lupin (*Lupinus mutabilis* cv. Inti) with low alkaloid content. *Journal of Food Composition and Analysis* 1: 353-361.
Recuperado de: http://www.researchgate.net/publication/229310116_Chemical_composition_of_a_new_variety_of_the_Andean_lupin_%28Lupinus_mutabilis_cv._Inti%29_with_low-alkaloid_content
- Güenes, N., Arciniega, O. y Dávila, G. (2004). Structural analysis of the *Lupinus mutabilis* seed, its flour, concentrate and isolate as well as their behavior when mixed with wheat flour. *Lebensmittel-Wissenschaft & Technologie* 37: 283-290.
http://www.researchgate.net/publication/223453297_Structural_analysis_of_the_Lupinus_mutabilis_seed_its_flour_concentrate_and_isolate_as_well_as_their_behavior_when_mixed_with_wheat_flour
- INIAP. Tesis doctoral en Bioquímica y Farmacia. Riobamba-Ecuador. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Facultad de Ciencias. Pp. 62-96.
- Jara, E. y Rueda, C (2003). “Desarrollo de una técnica para la elaboración de pasta de chocho (*Lupinus mutabilis*) y conservación en anaquel y refrigeración” (Tesis de grado). Perú.
- Jarrín, P. (2003). Tratamiento del agua de desamargado del chocho (*Lupinus mutabilis* Sweet) proveniente de la planta piloto de la estación Santa Catalina.
- Machare, M. y Zevallos, R. Estudio de prefactibilidad para la producción y comercialización de yogurt a los niveles socioeconómicos C y D en Lima metropolitana.
- Madrid, A. (2003). Curso de Industrias lácteas. Ediciones Mundi-prensa. 604 p.
- Mclean, V. (1993). Valor nutricional del yogurt. El yogurt nacional Asociación. Recuperado de: <http://www.dannon.com/nutritionFitness/whatIsYogurt.cfm>
- Mora, K.; Tirado, L. (2014). Viabilidad económica y financiera del proyecto de inversión elaboración y comercialización de yogurt probiótico de aguaymanto enriquecido con quinua en la ciudad de Cajamarca. Universidad Privada del Norte. Perú.

- Morón, C. (2005). Importancia de los cultivos andinos en la seguridad alimentaria y nutrición. Cultivos andinos FAO.
- Mujica, Á y Seven J. (2006). El tarwi (*Lupinus mutabilis* Sweet) y sus parientes silvestres. Universidad Nacional del Altiplano. Perú.
- Mujica, A.; Huapaya, F; Rodriguez, M; Pino, S y Apaza, V (1991). Catálogo de Cultivos Andinos. Tarwi. Universidad Nacional del Altiplano. Puno IBPGR. Perú.
- Oficina de Gestión de la Información-Ministerio de Salud, (2019). Población estimada por edades simples y grupos de edad según departamento, provincia y distrito.
- Estadísticas Municipales (2016). Instituto Nacional de Estadística e Informática. Perú. Recuperado de: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1417/08.pdf
- Proveedores de tarwi y productos similares.Quiminet.com. Recuperado de: <https://www.quiminet.com/productos/tarwi-41280221402/proveedores.htm>
- Repo, R. (1988). Cultivos andinos importancia nutricional y posibilidades de procesamiento. Centro de Estudios Rurales Andinos. Bartolomé de las Casa. Perú.
- Risco, J. (2015). Elaboración y caracterización de yogurt a partir de leche de cabra (*capra hircus*) edulcorado con stevia (*stevia rebaudiana bertonii*), frutado con mango (*mangifera indica* cv. ke11t) y enriquecido con semillas de chía (*salvia hispánica*).
- Rivera, R. (1995). Cultivos andinos en el Perú. Investigaciones y perspectivas de su desarrollo. Perú.
- Sbabou, L, Brhada, F, Alami, I y Maltouf, A. (2010). Genetic Diversity of Moroccan *Lupinus* Germplasm Investigated using ISSR and AFLP Markers. International journal of Agricultural & Biology 12: 26-32. Recuperado de: http://www.researchgate.net/profile/Laila_Sbabou/publication/228643389_Genetic_Diversity_of_Moroccan_Lupinus_Germplasm_Investigated_using_ISSR_and_AFLP_Markers/links/0deec51ea664f930a7000000.pdf

- Seminario, L.; Albuja, M.; Chinchay, K.; Lazo, J.; Milla, C. (2016). Diseño de la línea de producción de yogurt a base de aguaymanto y yacón. Universidad de Piura. Perú.
- Seven, J. y Mujica, A. (2006). Distribución geográfica del tarwi andino (*Lupinus mutabilis* Sweet). pp. 931-932 En: Jacobsen, S.-E., C.R. Jensen & J.R. Portero (eds.). Libro de Actas. VIII Congreso de la ESA: La agricultura europea en el contexto global. KVL, 11-15. Copenhague.
- SIICEX – Sistema Integrado de información de comercio exterior. Producto – Tarwi. Recuperado de: <http://www.siicex.gob.pe/siicex/apb/reporteproducto.aspx?psector=1025&prepo rte=prodmerc&pvalor=1482840>
- Suchy, Pavel; Straková, Eva; Kroupa, Leo y Večerek, Vladimír. (2008). El contenido de ácidos grasos del aceite de algunas variedades de altramuces. En las Actas de la XII Conferencia Internacional de Lupinos. 14-18 de septiembre. (pp. 188-191). Australia Occidental.
- Tapia, E. (2015). El estado de arte en el Perú sobre el chocho, tarwi o tauri, ANPE, UNALM, UGC.
- Tapia, M. & Fries A. (2007). Guía de campo de los cultivos andinos. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO] y Asociación Nacional de Productos Ecológicos del Perú [ANPE]. Perú.
- Villacrés, E. Chaves, N. Peñalosa, C. (1998). Caracterización Física, Nutricional y funcional de las leguminosas. Mundi – prensa. (2a, Ed.). Pág. 498. España
- Zevallos R. (2017). Estudio de Pre factibilidad para la producción y comercialización de yogurt a los niveles socioeconómicos C y D en Lima Metropolitana. Pontificia Universidad Católica del Perú. Perú.
- Zumaeta, L (2016). Influencia del cultivo láctico sobre las características fisicoquímicas y aceptabilidad general de una bebida fermentada de Tarwi (*lupinus mutabilis*). Universidad Privada Antenor Orrego. Perú.

ANEXOS



ENCUESTA

1. **En qué rango se encuentra su edad:**
 - a. 18 a 25 años
 - b. 26 a 35 años
 - c. 36 a 50 años
 - d. > 51 años
2. **Sexo:**
 - a. femenino
 - b. masculino
3. **Consume Yogurt:**
 - a. Si
 - b. No


Si la respuesta de la pregunta 3, es SI, responda las preguntas de la 4 a la 11:

4. **¿Con que frecuencia consume yogurt?**
 - a. 1 vez a la semana
 - b. 3 veces a la semana
 - c. todos los días
 - d. A veces
5. **¿En qué horario consume usted Yogurt?**
 - a. En el desayuno
 - b. A media mañana
 - c. A media tarde
 - d. A cualquier hora
6. **¿qué marca prefiere?**
 - a. gloria
 - b. Laive
 - c. Yoleit
 - d. otros
7. **¿Dónde adquiere su Yogurt?**
 - a. Supermercados
 - b. Bodegas
 - c. Minimarket
 - d. Mercado
8. **¿Qué características son más importantes para usted en un yogurt?**
 - a. Precio
 - b. Contenido Nutricional
 - c. Sabor
 - d. Contenido nutricional y sabor
 - e. Costumbre
 - f. Empaque
9. **¿Qué tipo de Yogurt Prefieres?**
 - a. Natural
 - b. Frutado
 - c. Deslactosado
 - d. Otros
10. **¿Estaría dispuesto a cambiar el Yogurt que consume actualmente por un nuevo Yogurt más Nutritivo?**
 - a. Si
 - b. No
 - c. Lo Pensaría
11. **¿Qué precio está dispuesto a pagar por 1 Litro de Yogurt nutritivo?**
 - a. S/. 5.00 – S/. 5.50
 - b. S/. 5.60 – S/. 6.00
 - c. Mayor a S/. 6.00

ANEXO N° 01: Encuesta realizada a 385 personas entre 18 a 49 años de edad de los distritos de Piura, Castilla y Veintiséis de Octubre.

PASTEURIZADOR		CARACTERÍSTICAS	
	TIPO	Pasteurizador continuo a placas	
	MATERIAL	Acero inoxidable	
	ESPECIFICACIONES	Fabricado con una válvula de desviación de flujo automático, que garantiza el proceso de Pasteurización. Utiliza energía eléctrica.	
	TEMPERATURA DE ENTRADA	5°C	
	TEMPERATURA DE PASTEURIZACION	80°C	
	CAPACIDAD	200Lts/Hra	
	PRECIO	S/. 5000.0	
	PROVEEDOR	Insumos y soluciones para la Industria alimentaria S.A.C.	
INCUBADORA DE YOGURT		CARACTERÍSTICAS	
	TIPO	Estufa de incubación KB53	
	MATERIAL	Tecnología de cámara de porcelanato.	
	ESPECIFICACIONES	Ideal para procesos de incubación por debajo de la temperatura ambiente o en aquellos casos en donde no es posible excluir elevadas temperaturas ambientales.	
	RANGO DE TRABAJO	De -5°C a -80°C	
	TIEMPO DE PRODUCCIÓN	4 horas	
	CAPACIDAD DE CÁMARA INTERIOR	350 litros	
	PRECIO	S/.7500.0	
	PROVEEDOR	Insumos y soluciones para la Industria Alimentaria SAC	
TANQUE MEZCLADOR		CARACTERÍSTICAS	
	TIPO	Tanque mezclador	
	ESPECIFICACIONES	El cilindro de la cubierta, impulsor, la	

		alimentación de entrada y puerto de descarga del tanque, todos hechos de acero inoxidable.
	CAPACIDAD	200Lts/Hra.
	PRECIO	S/. 1750.0
	PROVEEDOR	AGINSA(Agro Ganado Industria y Servicios).
DOSIFICADOR		CARACTERÍSTICAS
	ESPECIFICACIONES	Alimentación del producto desde una tolva cónica con tapa y válvula de flotador (opcional), con aristas redondeadas y acabado sanitario. Permite envasar un envase a la vez. Dosificador volumétrico con regulación mecánica para controlar el volumen a envasar.
	TAMAÑO	Ancho = 1,2 m Fondo = 0,6 m Altura = 1,900 m
	CAPACIDAD	200 Lts
	PRECIO	S/. 1200.0
	PROVEEDOR	Insumos y soluciones para la Industria Alimentaria S.A.C
CÁMARA DE REFRIGERACIÓN		CARACTERÍSTICAS
	TIPO	Cámara de Refrigeración de una puerta
	ESPECIFICACIONES	Cámara de Acero Inoxidable, con parrillas interiores, cierre hermético con bisagras.
	CAPACIDAD	200 Litros
	TEMPERATURA	-5°C a -25°C
	PRECIO	S/. 3500.0
	PROVEEDOR	INOXCHEF S.A.C.
LICUADORA INDUSTRIAL		CARACTERÍSTICAS

	ESPECIFICACIONES	<p>Fabricada totalmente en acero inoxidable, tipo volcable transportable.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vaso de acero inox. con pico de descarga. - Tapa de encaje de acero inox. con visor y perilla. - Motor eléctrico de 2.0 hp. de 22 v. 60 ciclos Monofasico y/o Trifasico (a eleccion) de 3600 rpm
	CAPACIDAD	20 litros
	PRECIO	S/.2150.0
	PROVEEDOR	Fátima Ciesa
LICUADORA SEMI INDUSTRIAL		CARACTERÍSTICAS
	ESPECIFICACIONES	<p>Cocina Semi Industrial con tres hornillas # 5, elaborada de acero Inoxidable</p> <p>Tamaño 80x40x75</p>
	TAMAÑO	80X40X75 cms
	PRECIO	S/. 250.0
	PROVEEDOR	Fátima Ciesa
REFRACTÓMETRO OPTICO		CARACTERÍSTICAS
	ESPECIFICACIONES	<p>Desarrollado para trabajar con el azúcar en líquidos (zumos de frutas, refrescos, vino) para ayudar a supervisar el control de las concentraciones de azúcar en los alimentos y bebidas, los refractómetros pueden brindar información crítica para asegurar la calidad del producto.</p>
	RANGO	0-80°C
	PRECIO	S/. 450.0
	PROVEEDOR	Productos Agroindustriales & Soluciones para la Industria Alimentaria.
PH METRO DIGITAL		CARACTERÍSTICAS
	DESCRIPCIÓN	<p>Utilizado para medir el PH de una disolución, el rango de medición es de 0 a 14.</p>

		Incluye electrodo, pieza para cambio de electrodo, manual de instrucciones. Calibración automática en 1 o 2 puntos con 2 juegos de tampones memorizados.
	RANGO DE TEMPERATURA	-5.0 a 60.0°C
	PRECISIÓN DE PH(a 20°C)	±0.05
	PRECISIÓN DE TEMPERATURA	±0.5°C
	DIMENSIONES	163X40X26 mm
	PRECIO	S/. 450.0
TERMÓMETRO		CARACTERÍSTICAS
	DESCRIPCIÓN	Construida en acero inoxidable AISI 304, con doble bandeja y orificios para desuerado, para lo que se dota a la mesa de una pequeña inclinación, con ruedas de acero inoxidable.
	PRECIO	S/. 50.0
BALANZA		CARACTERÍSTICAS
	DESCRIPCIÓN	Sistema de pesaje mecánico, con cuchillas de acero y estructura totalmente metálica y con capacidad para 500 kg.
	PRECIO	S/. 250.0

ANEXO N° 02: Cotizaciones de equipos, instrumentos.

SILLA ROTATORIA DE ESCRITORIO		CARACTERÍSTICAS	
		PRECIO	S/. 20.0(SE REQUIEREN TRES PARA EL PROYECTO)
INCUBADORA DE YOGURT		CARACTERÍSTICAS	
		PRECIO	S/. 120.0
ESTANTE DE MADERA		CARACTERÍSTICAS	
		PRECIO	S/.200.0
VENTILADOR		CARACTERÍSTICAS	
		PRECIO	S/ .45.0(SE REQUIEREN DOS PARA EL PROYECTO)

ANEXO N° 03: cotizaciones de inmobiliario.

RUBRO	PRECIO UNITARIO	CANTIDAD	TOTAL
Personal administrativo (gerente)	S/. 21,000.00	1	S/. 21,000.00
Gas	S/. 400.00	1	S/. 400.00
Luz	S/. 500.00	1	S/. 500.00
Agua	S/. 500.00	1	S/. 500.00
Tarifa telefónica	S/. 300.00	1	S/. 300.00
Transporte	S/. 300.00	1	S/. 300.00
Útiles de oficina	S/. 200.00	1	S/. 200.00
Operador de mnt.	S/. 2,000.00	1	S/. 2,000.00
TOTAL G. ADM			S/. 25,200.00

ANEXO 04: Costos de administración

GASTOS DE VENTAS			
Repartidor	S/. 2,000.00	1	S/. 2,000.00
Publicidad volantes(cientos)	15	1	S/. 15.00
Promoción ofertas (unidad)	1	50	S/. 50.00
TOTAL G. DE VENTAS			S/. 2,065.00

ANEXO 05: Gastos por ventas

SALARIOS	CANTIDAD	SUELDO (MENSUAL)	MESES	ANUAL
Operarios	1	S/. 930.00	14	S/. 13,020.00
Supervisor	1	S/. 1,300.00	14	S/. 18,200.00
Operador de Mnt	1	S/. 1,000.00	2	S/. 2,000.00
Gerente	1	S/. 1,500.00	14	S/. 21,000.00
Repartidor	1	S/. 166.67	12	S/. 2,000.04

ANEXO 06: Salarios del personal

CAJA FINANCIERA

Se considera que el 50% de la inversión total será obtenido por medio de un préstamo bancario, el cual cobrará una TEA=12%, en un plazo de 5 años. Así se obtendrá un préstamo bancario de:

C	143624
i	0.12
n	5
R	39842.69

Donde:

C= total de préstamo n= años

i= intereses R= cuota anual

PERIODO	P. INICIAL	PAGO Ppal	INTERESES	CUOTA	P FINAL
0	143624.0	(-)	(-)	0	143624.0
1	143624.0	22607.8	17234.9	39842.7	121016.2
2	121016.2	25320.7	14521.9	39842.7	95695.4
3	95695.4	28359.2	11483.5	39842.7	67336.2
4	67336.2	31762.3	8080.3	39842.7	35573.9
5	35573.9	35573.8	4268.9	39842.7	0.0

ANEXO 07: Caja financiera

PROYECCION DE PRODUCCION EN UNIDADES						
Años	1	2	3	4	5	TOTAL
Litros de yogurt	62400	68640	82368	107078	149910	470396

ANEXO 08: Proyección de unidades a realizar durante los 5 años de vida del proyecto.

PROYECCION DE VENTAS						
AÑOS	1	2	3	4	5	TOTAL
VENTAS/UNIDAD	62400	68640	82368	107078	149910	470396
PRECIO/LTR	S/. 7.20	S/. 7.20	S/. 7.20	S/. 7.20	S/. 7.20	S/. 7.20
INGRESOS	S/. 449,280.00	S/. 494,208.00	S/. 593,049.60	S/. 770,961.60	S/. 1,079,352.00	S/. 3,386,851.20

ANEXO 09: Proyección de ventas durante los 5 años de vida del proyecto.

COSTOS DE PRODUCCION													
Años de proyección				62400		68640		82368		107078		149910	
	Cantidad/litro	unidad	precio unitario	S/.	Cantidad	S/.	Cantidad	S/.	Cantidad	S/.	Cantidad	S/.	Cantidad
Leche de vaca	0.65	L	1.8	73008	40560	80308.8	44616	96371	53539	125281	69601	175395	97442
Leche de tarwi	0.25	L	1.55	24180	15600	26598	17160	31918	20592	41493	26770	58090	37478
Pulpa de fruta	0.12	Kg	3	22464	7488	24710.4	8236.8	29652	9884	38548	12849	53968	17989
Cultivo	0.01	Kg	0.1	62.4	624	68.64	686.4	82	824	107	1071	150	1499
Azúcar	0.12	Kg	2.2	16473.6	7488	18120.96	8236.8	21745	9884	28269	12849	39576	17989
Botellas	1	Unidad	0.65	40560	62400	44616	68640	53539	82368	69601	107078	97442	149910
Etiquetas	1	unidad	0.25	15600	62400	17160	68640	20592	82368	26770	107078	37478	149910
TOTAL S/. Materia Prima				192348		211582.8		253899.36		330067.935		462097.575	
Operarios				13020	1	13020	1	13020	1	26040	2	26040	2
Supervisor de producción				18200	1	18200	1	18200	1	18200	1	18200	1
TOTAL S/. Mano de Obra				31220		31220		31220		44240		44240	
Total Costos de Producción				223568		242802.8		285119.36		374307.935		506337.575	

ANEXO N° 10: Costos de producción.